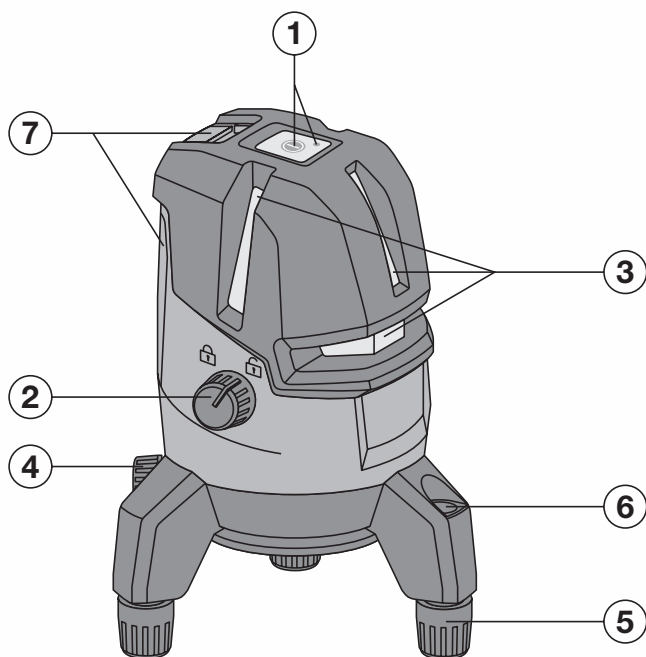
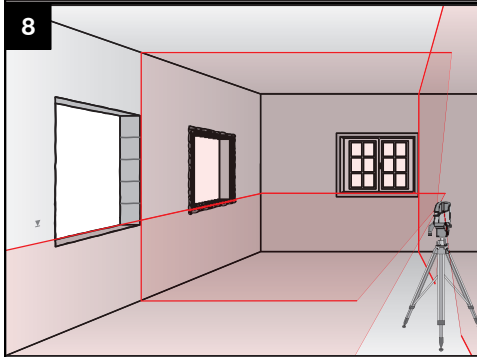
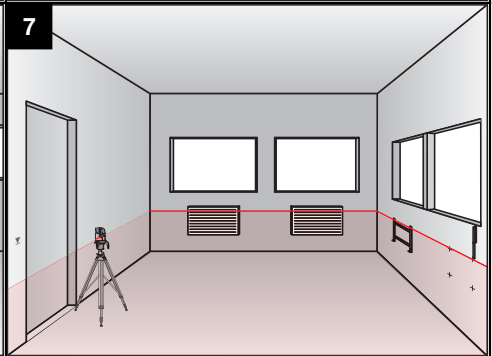
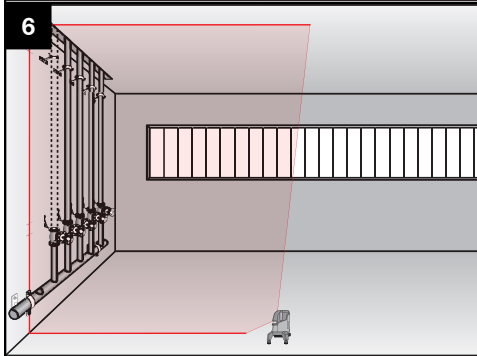
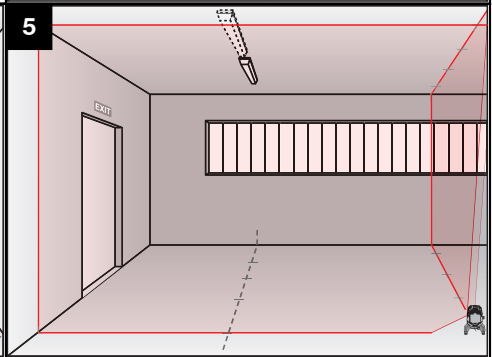
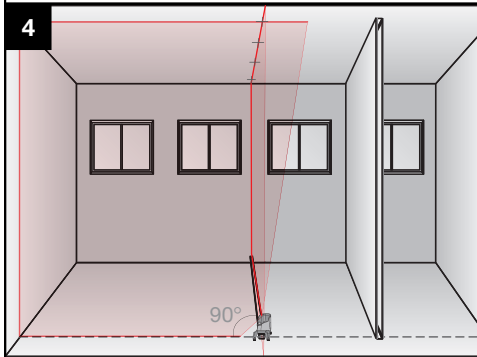
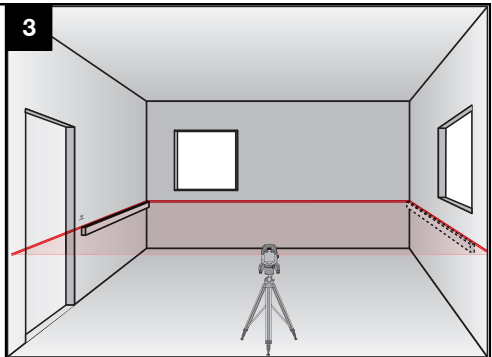
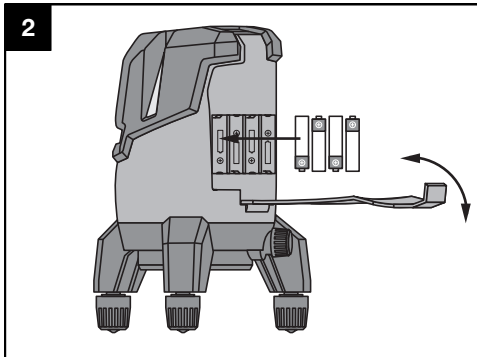




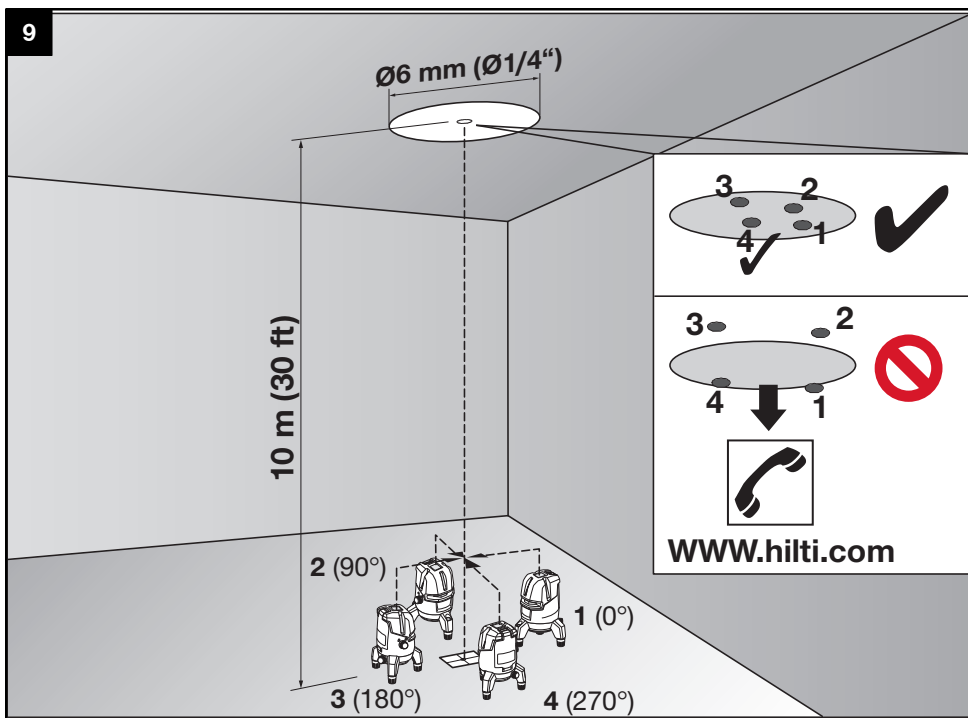
Bedienungsanleitung	de
Operating instructions	en
Mode d'emploi	fr
Istruzioni d'uso	it
Manual de instrucciones	es
Manual de instruções	pt
Gebruiksaanwijzing	nl
Brugsanvisning	da
Bruksanvisning	sv
Bruksanvisning	no
Käyttöohje	fi
Οδηγίες χρήσεως	el
Használati utasítás	hu
Instrukcja obsługi	pl
Инструкция по эксплуатации	ru
Návod k obsluze	cs
Návod na obsluhu	sk
Upute za uporabu	hr
Navodila za uporabo	sl
Ръководство за обслужване	bg
Instrucțiuni de utilizare	ro
Kullanma Talimatı	tr
دليل الاستعمال	ar
Lietošanas pamācība	lv
Instrukcija	lt
Käutusjuhend	et
Інструкція з експлуатації	uk
Пайдалану бойынша басшылық	kk

PM 4-M

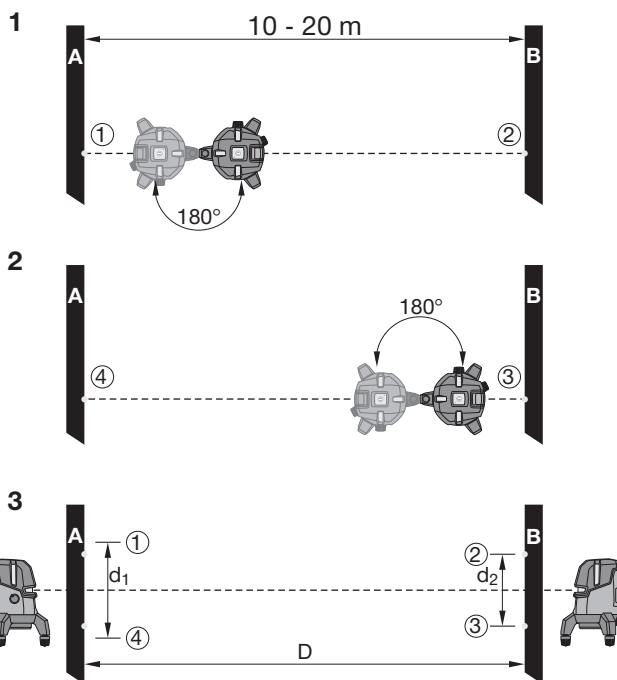


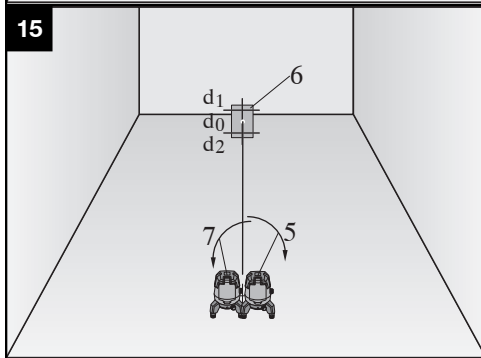
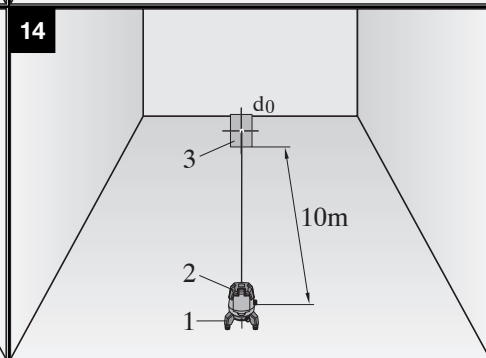
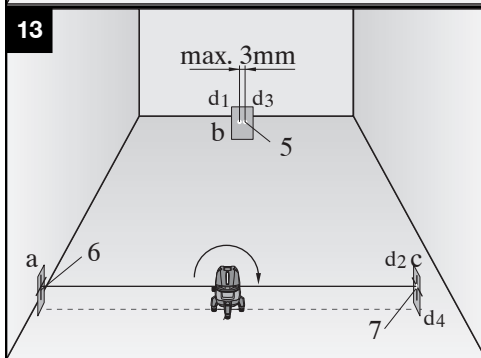
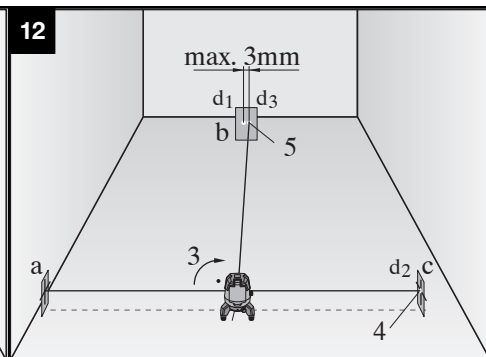
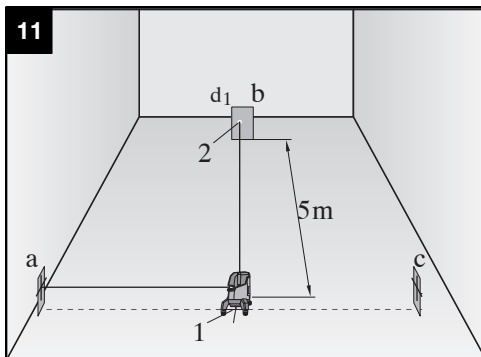


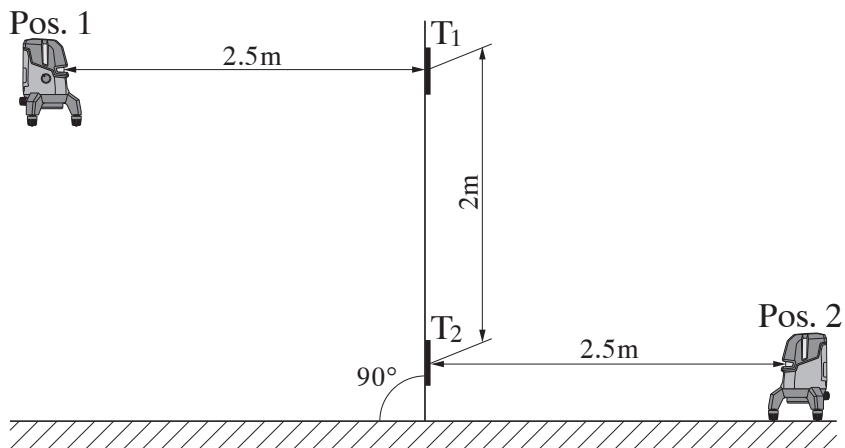
9



10







PM 4-M Multilinie Laser

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme unbedingt durch.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung immer beim Gerät auf.

Geben Sie das Gerät nur mit Bedienungsanleitung an andere Personen weiter.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Allgemeine Hinweise	1
2 Beschreibung	2
3 Zubehör	3
4 Technische Daten	4
5 Sicherheitshinweise	4
6 Inbetriebnahme	6
7 Bedienung	6
8 Pflege und Instandhaltung	8
9 Fehlersuche	9
10 Entsorgung	9
11 Herstellergewährleistung Geräte	10
12 FCC-Hinweis (gültig in USA)	10
13 EG-Konformitätserklärung (Original)	10

1 Die Zahlen verweisen auf Abbildungen. Die Abbildungen finden Sie am Anfang der Bedienungsanleitung. Im Text dieser Bedienungsanleitung bezeichnet »das Gerät« immer den Multilinie Laser PM 4-M.

Gerätebauteile, Bedienungs- und Anzeigeelemente **1**

- ① Ein-/ Aus-Taste mit Leuchtdiode
- ② Drehknopf für Verriegelungsmechanismus des Pendels
- ③ Laseraustrittsfenster
- ④ Feinverstellung für Rotationsplattform
- ⑤ Verstellbarer Fuss
- ⑥ Dosenlibelle
- ⑦ Batteriefach

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Signalwörter und ihre Bedeutung

GEFAHR

Für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.

WARNUNG

Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen kann.

VORSICHT

Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen oder zu Sachschaden führen könnte.

HINWEIS

Für Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen.

1.2 Erläuterung der Piktogramme und weitere Hinweise

Warnzeichen



Warnung vor allgemeiner Gefahr

Gebotszeichen



Vor Benutzung Bedienungsanleitung lesen

Symbole



Geräte und Batterien dürfen nicht über den Müll entsorgt werden.

Am Gerät



Nicht dem Strahl aussetzen.

Laserwarnschilder USA basierend auf CFR 21 § 1040 (FDA).

Am Gerät



Laserstrahlung. Nicht in den Strahl blicken. Laserklasse 2.

Laserwarnschilder basierend auf IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Ort der Identifizierungsdetails auf dem Gerät

Die Typenbezeichnung und die Serienkennzeichnung sind auf dem Typenschild Ihres Gerätes angebracht. Übertragen Sie diese Angaben in Ihre Bedienungsanleitung und beziehen Sie sich bei Anfragen an unsere Vertretung oder Servicestelle immer auf diese Angaben.

Typ:

Generation: 01

Serien Nr.:

2 Beschreibung

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der PM 4-M ist ein selbstnivellierender Multilinielaser, mit welchem eine einzelne Person in der Lage ist, einen Winkel von 90° zu übertragen, horizontal zu nivellieren und Ausrichtarbeiten durchzuführen und genau zu loten. Das Gerät hat drei Linien (eine horizontal und zwei vertikal), einen Referenzpunkt unten sowie vier Linienkreuzungspunkte (vorne, oben, links und rechts) mit einer Reichweite von ca. 10 m. Die Reichweite ist abhängig von der Umgebungshelligkeit. Das Gerät ist vorzugsweise für den Einsatz in Innenräumen bestimmt und es ist kein Ersatz für einen Rotationslaser. Für Aussenanwendungen muss darauf geachtet werden, dass die Rahmenbedingungen denen im Innenraum entsprechen. Mögliche Anwendungen sind:

Markierungen der Lage von Trennwänden (im rechten Winkel und in der vertikalen Ebene).

Überprüfen und Übertragen von rechten Winkeln.

Ausrichten von Anlageteilen / Installationen und anderen Strukturelementen in drei Achsen.

Übertragen von am Boden markierten Punkten an die Decke.

Die Laserlinien können getrennt (nur vertikale oder nur horizontale) als auch zusammen eingeschaltet werden. Für den Einsatz mit Neigungswinkel wird das Pendel für die automatische Nivellierung blockiert.

Befolgen Sie die Angaben zu Betrieb, Pflege und Instandhaltung in der Bedienungsanleitung.

Manipulationen oder Veränderungen am Gerät sind nicht erlaubt.

Benutzen Sie, um Verletzungsgefahren zu vermeiden, nur Original Hilti Zubehör und Werkzeuge.

Vom Gerät und seinen Hilfsmitteln können Gefahren ausgehen, wenn sie von unausgebildetem Personal unsachgemäß behandelt oder nicht bestimmungsgemäß verwendet werden.

2.2 Merkmale

Der PM 4-M ist in alle Richtungen innerhalb von ca. 4° selbstnivellierend. Reicht dies nicht aus, kann das Gerät mit Hilfe der verstellbaren Füße und der Dosenlibelle horiontriert werden.

Die Selbstnivellierzeit beträgt nur ca. 3 Sekunden

Der Multilinielaser gibt ein Warnsignal "Ausserhalb des Nivellierbereichs" ab, wenn der Selbstnivellierbereich überschritten wird (die Laserstrahlen blinken).

Der PM 4-M zeichnet sich durch seine leichte Bedienung, einfache Anwendung, sein robustes Kunststoffgehäuse aus.

Das Gerät kann mit dem Laser-Empfänger PMA 31 benutzt werden.

Das Gerät schaltet im normalen Modus nach 1 Stunde ab, Dauerbetriebsmodus ist durch vier Sekunden langes Drücken der Ein-/ Aus-Taste möglich.

2.3 Lieferumfang Multilinielaser im Koffer

- 1 Multilinielaser
- 1 Stativadapter
- 4 Batterien
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Herstellerzertifikat

2.4 Betriebsmeldungen

Leuchtdiode	Leuchtdiode leuchtet nicht.	Gerät ist ausgeschaltet.
	Leuchtdiode leuchtet nicht.	Batterien sind erschöpft.
	Leuchtdiode leuchtet nicht.	Batterien sind falsch eingesetzt.
	Leuchtdiode leuchtet konstant.	Laserstrahl ist eingeschaltet. Gerät ist in Betrieb.
	Leuchtdiode blinkt zweimal alle 10 (Pendel nicht verriegelt) bzw. 2 (Pendel verriegelt) Sekunden.	Batterien sind fast erschöpft.
	Leuchtdiode blinkt.	Gerät ist ausgeschaltet, aber Pendel nicht verriegelt.
Laserstrahl	Laserstrahl blinkt zweimal alle 10 (Pendel nicht verriegelt) bzw. 2 (Pendel verriegelt) Sekunden.	Batterien sind fast erschöpft.
	Laserstrahl blinkt fünfmal und bleibt danach dauernd an.	Abschaltautomatik wurde deaktiviert.
	Laserstrahl blinkt mit hoher Frequenz.	Gerät kann sich nicht selbstnivellieren (Ausserhalb des Selbstnivellierbereiches).
	Laserstrahl blinkt alle 2 Sekunden.	Betriebsart geneigte Linie. Pendel ist verriegelt, dadurch Linien nicht nivelliert.

3 Zubehör

Bezeichnung	Kurzzeichen	Beschreibung
Stativ	PMA 20	
Zieltafel	PMA 54/55	
Zieltafel	PRA 50/51	
Laserempfänger	PMA 31	
Hilti-Koffer		
Lasersichtbrille	PUA 60	Dies ist keine Laserschutzbrille und schützt die Augen nicht vor Laserstrahlung. Die Brille darf wegen Ihrer Einschränkung der Farbsicht nicht im öffentlichen Strassenverkehr benutzt werden und nur beim Arbeiten mit dem PM 4-M verwendet werden.

4 Technische Daten

Technische Änderungen vorbehalten!

Reichweite Linien und Kreuzpunkt	ohne Laserempfänger: 10 m (33 ft) mit Laserempfänger: 50 m (164 ft)
Genauigkeit ¹	±2 mm auf 10 m (±0.08 in at 33 ft)
Selbstnivellierzeit	3 s
Laserklasse	Klasse 2, sichtbar, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); class II (CFR 21 §1040 (FDA))
Liniendicke	Distanz 5 m: < 2,2 mm
Selbstnivellierbereich	±4° (typisch)
Automatische Selbstabschaltung	aktiviert nach: 1 h
Betriebszustandsanzeige	LED und Laserstrahlen
Stromversorgung	AA-Zellen, Alkalimangan Batterien: 4
Betriebsdauer (alle Linien an)	Alkalimangan Batterie 2500 mAh, Temperatur +24 °C (72 °F): 7 h (typisch)
Betriebstemperatur	Min. -10 °C / Max. +50 °C (+14 bis 122 °F)
Lagertemperatur	Min. -25 °C / Max. +63 °C (-13 bis 145 °F)
Staub- und Spritzwasserschutz (ausser Batteriefach)	IP 54 nach IEC 60529
Stativgewinde (Stativadapter)	BSW $\frac{5}{8}$ " UNC $\frac{1}{4}$ "
Gewicht	inklusive Batterie: 990 g (2.18 lbs)
Abmessungen	124 x 124 x 187 mm (4 $\frac{7}{8}$ x 4 $\frac{7}{8}$ x 7 $\frac{3}{8}$ in)

¹ Einflüsse wie insbesondere hohe Temperaturschwankungen, Feuchtigkeit, Schock, Sturz, etc. können die Genauigkeit beeinflussen. Falls nicht anders angegeben, wurde das Gerät unter Standard-Umgebungsbedingungen (MIL-STD-810F) justiert bzw. kalibriert.

5 Sicherheitshinweise

WARNUNG: Lesen Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen. Versäumnisse bei der Einhaltung der Sicherheitshinweise und Anweisungen können elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen verursachen. Bewahren Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen für die Zukunft auf.

5.1 Allgemeine Sicherheitsmassnahmen

- a) Prüfen Sie vor Messungen/ Anwendungen das Gerät auf seine Genauigkeit.
- b) Vom Gerät und seinen Hilfsmitteln können Gefahren ausgehen, wenn sie von unausgebildetem Personal unsachgemäss behandelt oder nicht bestimmungsgemäss verwendet werden.
- c) Benutzen Sie, um Verletzungsgefahren zu vermeiden, nur original Hilti Zubehör und Zusatzgeräte.
- d) Seien Sie aufmerksam, achten Sie darauf, was Sie tun, und gehen Sie mit Vernunft an die Arbeit mit dem Gerät. Benutzen Sie das Gerät nicht, wenn Sie müde sind oder unter dem Einfluss von Drogen, Alkohol oder Medikamenten stehen. Ein Moment der Unachtsamkeit beim Gebrauch des Geräts kann zu ernsthaften Verletzungen führen.
- e) Manipulationen oder Veränderungen am Gerät sind nicht erlaubt.
- f) Beachten Sie die Angaben zu Betrieb, Pflege und Instandhaltung in der Bedienungsanleitung.
- g) Machen Sie keine Sicherheitseinrichtungen unwirksam und entfernen Sie keine Hinweis- und Warnschilder.
- h) Halten Sie Kinder und andere Personen während der Benutzung des Gerätes fern.
- i) Berücksichtigen Sie Umgebungseinflüsse. Setzen Sie das Gerät nicht Niederschlägen aus, benutzen Sie es nicht in feuchter oder nasser Umgebung. Benutzen Sie das Gerät nicht, wo Brand- oder Explosionsgefahr besteht.
- j) Pflegen Sie das Gerät mit Sorgfalt. Kontrollieren Sie, ob bewegliche Geräteteile einwandfrei funktionieren und nicht klemmen, ob Teile gebrochen oder so beschädigt sind, dass die Funktion des Geräts beeinträchtigt ist. Lassen Sie beschädigte Teile vor dem Einsatz des Geräts reparieren. Viele Unfälle haben Ihre Ursache in schlecht gewarteten Geräten.
- k) Pflegen Sie das Gerät mit Sorgfalt. Kontrollieren Sie, ob bewegliche Geräteteile einwandfrei funktionieren und nicht klemmen, ob Teile gebrochen oder so beschädigt sind, dass die Funktion des Geräts beeinträchtigt ist. Lassen Sie beschädigte

Teile vor dem Einsatz des Geräts reparieren. Viele Unfälle haben Ihre Ursache in schlecht gewarteten Geräten.

- l) **Lassen Sie Ihr Elektrowerkzeug nur von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Elektrowerkzeugs erhalten bleibt.
- m) **Nach einem Sturz oder anderen mechanischen Einwirkungen müssen Sie die Genauigkeit des Geräts überprüfen.**
- n) **Wenn das Gerät aus grosser Kälte in eine wärmere Umgebung gebracht wird oder umgekehrt, sollten Sie das Gerät vor dem Gebrauch akklimatisieren lassen.**
- o) **Stellen Sie bei der Verwendung mit Adaptern und Zubehör sicher, dass das Gerät sicher befestigt ist.**
- p) **Um Fehlmessungen zu vermeiden, müssen Sie die Laseraustrittsfenster sauber halten.**
- q) **Obwohl das Gerät für den harten Baustelleneinsatz konzipiert ist, sollten Sie es, wie andere optische und elektrische Geräte (Feldstecher, Brille, Fotoapparat) sorgfältig behandeln.**
- r) **Obwohl das Gerät gegen den Eintritt von Feuchtigkeit geschützt ist, sollten Sie das Gerät vor dem Verstauen in dem Transportbehälter trockenwischen.**
- s) **Prüfen Sie die Genauigkeit mehrmals während der Anwendung.**

5.2 Sachgemässe Einrichtung der Arbeitsplätze

- a) **Sichern Sie den Messstandort ab und achten Sie beim Aufstellen des Geräts darauf, dass der Strahl nicht gegen andere Personen oder gegen Sie selbst gerichtet wird.**
- b) **Vermeiden Sie, bei Arbeiten auf Leitern, eine abnormale Körperhaltung. Sorgen Sie für sicheren Stand und halten Sie jederzeit das Gleichgewicht.**
- c) Messungen durch Glasscheiben oder andere Objekte können das Messresultat verfälschen.
- d) **Achten Sie darauf, dass das Gerät auf einer ebenen stabilen Auflage aufgestellt wird (vibrationsfrei!).**
- e) **Verwenden Sie das Gerät nur innerhalb der definierten Einsatzgrenzen.**
- f) **Werden mehrere Laser im Arbeitsbereich eingesetzt, stellen Sie sicher, dass Sie die Strahlen ihres Gerätes nicht mit anderen vertauschen.**
- g) Magnete können die Genauigkeit beeinflussen, deshalb darf sich kein Magnet in der Nähe befinden. Im Zusammenhang mit dem Hilti Universaladapter ist kein Einfluss vorhanden.
- h) **Beim Arbeiten mit dem Empfänger müssen Sie diesen höchst genau senkrecht zum Strahl halten.**
- i) Das Gerät darf nicht in der Nähe von medizinischen Geräten eingesetzt werden.

5.3 Elektromagnetische Verträglichkeit

Obwohl das Gerät die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien erfüllt, kann Hilti die Möglichkeit nicht ausschliessen, dass das Gerät durch starke Strahlung gestört wird, was zu einer Fehloperation führen kann. In diesem Fall oder anderen Unsicherheiten müssen Kontrollmessungen durchgeführt werden. Ebenfalls kann Hilti nicht ausschliessen dass andere Geräte (z.B. Navigations-einrichtungen von Flugzeugen) gestört werden.

5.4 Laserklassifizierung für Geräte der Laser-Klasse 2/ class II

Je nach Verkaufsversion entspricht das Gerät der Laser-Klasse 2 nach IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 und Class II nach CFR 21 § 1040 (FDA). Diese Geräte dürfen ohne weitere Schutzmassnahme eingesetzt werden. Das Auge ist bei zufälligem, kurzzeitigem Hineinsehen in die Laserstrahlung durch den Lidschlussreflex geschützt. Dieser Lidschutzreflex kann jedoch durch Medikamente, Alkohol oder Drogen beeinträchtigt werden. Trotzdem sollte man, wie auch bei der Sonne, nicht direkt in die Lichtquelle hineinsehen. Laserstrahl nicht gegen Personen richten.

5.5 Elektrisch

- a) Isolieren oder entfernen Sie die Batterien für den Versand.
- b) **Um Umweltschäden zu vermeiden, müssen Sie das Gerät gemäss den jeweilig gültigen landesspezifischen Richtlinien entsorgen. Sprechen Sie im Zweifelsfall den Hersteller an.**
- c) **Die Batterien dürfen nicht in die Hände von Kindern gelangen.**
- d) **Überhitzen Sie die Batterien nicht und setzen Sie sie nicht einem Feuer aus.** Die Batterien können explodieren oder es können toxische Stoffe freigesetzt werden.
- e) **Laden Sie die Batterien nicht auf.**
- f) **Verlöten Sie die Batterien nicht im Gerät.**
- g) **Entladen Sie die Batterien nicht durch Kurzschliessen, sie können dadurch überhitzen und Brandblasen verursachen.**
- h) **Öffnen Sie die Batterien nicht und setzen Sie sie nicht übermässiger mechanischer Belastung aus.**
- i) **Setzen Sie keine beschädigten Batterien ein.**
- j) **Mischen Sie nicht neue und alte Batterien. Verwenden Sie keine Batterien von verschiedenen Herstellern oder mit unterschiedlichen Typenbezeichnungen.**

5.6 Flüssigkeiten

Bei falscher Anwendung kann Flüssigkeit aus Batterie/Akku austreten. **Vermeiden Sie den Kontakt damit. Bei zufälligem Kontakt mit Wasser abspülen. Kommt die Flüssigkeit in die Augen, spülen Sie diese mit viel Wasser aus und nehmen Sie zusätzlich ärztliche Hilfe in Anspruch.** Austretende Flüssigkeit kann zu Hautreizungen oder Verbrennungen führen.

6 Inbetriebnahme



de

6.1 Batterien einsetzen 2

GEFAHR

Setzen Sie nur neue Batterien ein.

1. Öffnen Sie das Batteriefach.
2. Nehmen Sie die Batterien aus der Verpackung und setzen diese direkt ins Gerät ein.
HINWEIS Das Gerät darf nur mit den von Hilti empfohlenen Batterien betrieben werden.
3. Kontrollieren Sie, ob die Pole gemäss den Hinweisen auf der Unterseite vom Gerät richtig ausgerichtet sind.
4. Schliessen Sie das Batteriefach. Achten Sie auf das saubere Schliessen der Verriegelung.

7 Bedienung



HINWEIS

Um die höchste Genauigkeit zu erreichen, projizieren Sie die Linie auf eine senkrechte, ebene Fläche. Richten Sie dabei das Gerät 90° zur Ebene aus.

7.1 Bedienung

7.1.1 Laserstrahlen einschalten

1. Entriegeln Sie das Pendel.
2. Drücken Sie einmal die Ein-/ Aus-Taste bzw. mehrmals diese bis die gewünschte Betriebsart eingestellt ist.

HINWEIS Das Gerät wechselt zwischen den Betriebsarten gemäss untenstehender Reihenfolge und beginnt dann wieder von vorne solange die Ein-/ Aus-Taste jedes Mal innerhalb von 5 Sekunden erneut betätigt wird.

Vertikale Laserlinien

Horizontale Laserlinie

Vertikale und horizontale Laserlinien

7.1.2 Gerät / Laserstrahlen ausschalten

Drücken Sie die Ein-/ Aus-Taste so lange bis der Laserstrahl nicht mehr sichtbar ist und die Leuchtdiode erlischt.

HINWEIS

- Das Gerät kann ausgeschaltet werden, wenn die Ein-/ Aus-Taste davor für min. 5 Sekunden nicht betätigt worden ist.
- Nach ca. 1 Stunde schaltet sich das Gerät automatisch aus.

7.1.3 Abschaltautomatik deaktivieren

Halten Sie die Ein-/ Aus-Taste gedrückt (ca. 4 Sekunden), bis der Laserstrahl zur Bestätigung fünfmal blinkt.

HINWEIS

Das Gerät wird ausgeschaltet, wenn die Ein-/ Aus-Taste gedrückt wird oder die Batterien erschöpft sind.

7.1.4 Funktion geneigte Linie

Verriegeln Sie das Pendel.

Das Gerät ist nicht ausnivelliert.

Der/die Laserstrahl(en) blinkt im Zwei-Sekunden-Rhythmus.

7.1.5 Einsatz mit dem Laserempfänger PMA 31

Siehe Bedienungsanleitung des PMA 31 für weitere Informationen.

7.2 Anwendungsbeispiele

HINWEIS

Die verstellbaren Füsse ermöglichen das Gerät bei sehr unebenen Untergrund vorab grob auszunivellieren.

7.2.1 Höhen übertragen 3

7.2.2 Einrichten von Trockenbauprofilen für eine Raumunterteilung 4 5

7.2.3 Vertikales Ausrichten von Rohrleitungen 6

7.2.4 Ausrichten von Heizungselementen 7

7.2.5 Ausrichten von Tür und Fensterrahmen 8

7.3 Überprüfen

7.3.1 Überprüfen des Lotpunktes 9

1. Bringen Sie in einem hohen Raum eine Bodenmarkierung (ein Kreuz) an (zum Beispiel in einem Treppenhaus mit einer Höhe von 5-10 m).
2. Stellen Sie das Gerät auf eine ebene und waagerechte Fläche.
3. Entriegeln Sie das Pendel und schalten Sie das Gerät ein.
4. Stellen Sie das Gerät mit dem unteren Lotstrahl auf das Zentrum des Kreuzes.

- Markieren Sie den oberen Kreuzungspunkt der Laserlinien an der Decke. Befestigen Sie dafür vorher ein Papier an der Decke.
- Drehen Sie das Gerät um 90°.

HINWEIS Der untere Lotstrahl muss auf dem Zentrum des Kreuzes bleiben.
- Markieren Sie den oberen Kreuzungspunkt der Laserlinien an der Decke.
- Wiederholen Sie den Vorgang bei einer Drehung von 180° und 270°.

HINWEIS Die 4 resultierenden Punkte definieren einen Kreis, in welchem die Kreuzungspunkte der Diagonalen d1 (1-3) und d2 (2-4) den genauen Lotpunkt markieren.
- Berechnen Sie die Genauigkeit wie in Kapitel 7.3.1.1 beschrieben.

7.3.1.1 Berechnung der Genauigkeit

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Das Resultat (R) der Formel (RH=Raumhöhe) bezieht sich auf die Genauigkeit in "mm auf 10 m" (Formel(1)). Dieses Resultat (R) sollte innerhalb der Spezifikation für das Gerät 2 mm auf 10 m liegen.

7.3.2 Überprüfen der Nivellierung des horizontalen Laserstrahls 10

- Stellen Sie das Gerät auf eine ebene und waagerechte Fläche, ca. 20 cm von der Wand (A) entfernt und richten Sie den Laserstrahl auf die Wand (A).
- Markieren Sie den Kreuzungspunkt der Laserlinien mit einem Kreuz (1) auf der Wand (A).
- Drehen Sie das Gerät komplett ohne Benutzung des drehbaren Gehäuses um 180° und markieren Sie den Kreuzungspunkt der Laserlinien mit einem Kreuz (2) auf der gegenüber liegenden Wand (B).
- Stellen Sie das Gerät auf eine ebene und waagerechte Fläche, ca. 20 cm von der Wand (B) entfernt und richten Sie den Laserstrahl auf die Wand (B).
- Markieren Sie den Kreuzungspunkt der Laserlinien mit einem Kreuz (3) auf der Wand (B).
- Drehen Sie das Gerät komplett ohne Benutzung des drehbaren Gehäuses um 180° und markieren Sie den Kreuzungspunkt der Laserlinien mit einem Kreuz (4) auf der gegenüber liegenden Wand (A).
- Messen Sie den Abstand d1 zwischen (1) und (4) und d2 zwischen (2) und (3).
- Markieren Sie den Mittelpunkt von d1 und d2. Sollten sich die Referenzpunkte 1 und 3 auf verschiedenen Seiten des Mittelpunktes befinden, dann ziehen Sie d2 von d1 ab.
Falls die Referenzpunkte 1 und 3 auf der gleichen Seite des Mittelpunktes liegen, zählen Sie d1 zu d2 hinzu.
- Dividieren Sie das Resultat mit dem doppelten Wert der Raumlänge.
Der maximale Fehler beträgt 2 mm.

7.3.3 Überprüfen der Rechtwinkligkeit (horizontal) 11 12 13

- Platzieren Sie das Gerät mit dem unteren Lotstrahl auf das Zentrum eines Referenzkreuzes in der Mitte eines Raumes mit einem Abstand von ca. 5 m zu den Wänden, so dass die vertikale Linie der ersten Zieltafel a genau durch die Mitte der vorderen vertikalen Laserlinie läuft.
- Fixieren Sie eine weitere Zieltafel b, oder ein festes Papier halbwegs mittig. Markieren Sie den rechten Kreuzungspunkt der Laserlinien (d1).
- Drehen Sie das Gerät um 90°, von oben genau im Uhrzeigersinn. Der Referenzpunkt muss auf dem Zentrum des Referenzkreuzes bleiben und der linke Kreuzungspunkt der Laserlinien muss genau durch die vertikale Linie der Zieltafel a laufen.
- Markieren Sie den rechten Kreuzungspunkt der Laserlinien (d2) auf der Zieltafel c.
- Markieren Sie dann den Mittelpunkt (d3) des vorderen Kreuzungspunktes der Laserlinien auf der Zieltafel b.

HINWEIS Die horizontale Distanz zwischen d1 und d3 darf maximal 2 mm bei einem Messabstand von 5 m betragen.
- Drehen Sie das Gerät um 180°, von oben genau im Uhrzeigersinn. Der Referenzpunkt muss auf dem Zentrum des Referenzkreuzes bleiben und der rechte Kreuzungspunkt der Laserlinien muss genau durch die vertikale Linie der ersten Zieltafel a laufen.
- Markieren Sie dann den linken Kreuzungspunkt der Laserlinien (d4) auf der Zieltafel c.

HINWEIS Die horizontale Distanz zwischen d2 und d4 darf maximal 2 mm bei einem Messabstand von 5 m betragen.

HINWEIS Wenn d3 rechts von d1 ist, darf die Summe der horizontalen Distanzen d1-d3 und d2-d4 maximal 2 mm bei einem Messabstand von 5 m betragen.

HINWEIS Wenn d3 links von d1 ist, darf die Differenz zwischen den horizontalen Distanzen d1-d3 und d2-d4 maximal 2 mm bei einem Messabstand von 5 m betragen.

7.3.4 Überprüfen der Genauigkeit der horizontalen Linie 14 15

- Stellen Sie das Gerät am Rande eines Raumes mit einer Länge von mindestens 10 m.

HINWEIS Die Bodenfläche muss eben und waagrecht sein.
- Schalten Sie alle Laserstrahlen ein.
- Fixieren Sie eine Zieltafel mindestens 10 m vom Gerät entfernt, so dass der vordere Kreuzungspunkt der Laserlinien im Zentrum der Zieltafel (d0) abgebildet wird und die vertikale Linie der Zieltafel genau durch die Mitte der vertikalen Laserlinie läuft.
- Markieren Sie am Boden mit einem Referenzkreuz den Mittelpunkt des unteren Lotstrahls.
- Drehen Sie das Gerät komplett ohne Benutzung des drehbaren Gehäuses um 45°, von oben gesehen im Uhrzeigersinn. Der Referenzpunkt muss auf dem Zentrum des Referenzkreuzes bleiben.

6. Markieren Sie dann auf der Zieltafel den Punkt (d1) wo die horizontale Laserlinie die vertikale Linie der Zieltafel trifft.
7. Drehen Sie jetzt das Gerät komplett ohne Benutzung des drehbaren Gehäuses um 90° gegen den Uhrzeigersinn. Der Referenzpunkt muss auf dem Zentrum des Referenzkreuzes bleiben.
8. Markieren Sie dann auf der Zieltafel den Punkt (d2) wo die horizontale Laserlinie die vertikale Linie der Zieltafel trifft.
9. Messen Sie folgende vertikale Distanzen: d0-d1, d0-d2 und d1-d2.
HINWEIS Die grösste gemessene vertikale Distanz darf maximal 4 mm bei einem Messabstand von 10 m betragen.

7.3.5 Überprüfen der vertikalen Linie

1. Positionieren Sie das Gerät auf einer Höhe von 2 m.
2. Schalten Sie das Gerät ein.

3. Positionieren Sie die erste Zieltafel T1 (vertikal) auf einer Entfernung von 2,5 m vom Gerät und auf derselben Höhe (2 m), sodass der vertikale Laserstrahl die Tafel trifft und markieren Sie diese Position.
4. Positionieren Sie nun die zweite Zieltafel T2 2m unterhalb der ersten Zieltafel, sodass der vertikale Laserstrahl die Tafel trifft und markieren Sie diese Position.
5. Markieren Sie Position 2 auf der gegenüberliegenden Seite des Testaufbaus (spiegelverkehrt) auf der Laserlinie am Boden bei einer Distanz von 5 m zum Gerät.
6. Stellen Sie nun das Gerät auf die eben markierte Position 2 auf dem Boden. Richten Sie den Laserstrahl zu den Zieltafeln T1 und T2 so aus, dass dieser die Zieltafeln in der Nähe der Zentrumslinie trifft.
7. Lesen Sie den Abstand D1 und D2 jeder Zieltafel ab und rechnen Sie die Differenz ($D = D1 - D2$) aus.

HINWEIS Stellen Sie sicher, dass die Zieltafeln parallel zueinander stehen und sich auf der gleichen vertikalen Ebene befinden. (Eine horizontale Ausrichtung kann einen Messfehler verursachen).
 Wenn die Differenz D größer als 2 mm beträgt, muss das Gerät in einem Hilti Reparatur Center eingestellt werden.

8 Pflege und Instandhaltung

8.1 Reinigen und trocknen

1. Staub von Glas wegblasen.
2. Glas nicht mit den Fingern berühren.
3. Nur mit sauberen und weichen Lappen reinigen; wenn nötig mit reinem Alkohol oder etwas Wasser befeuchten.
HINWEIS Keine anderen Flüssigkeiten verwenden, da diese die Kunststoffteile angreifen können.
4. Temperaturgrenzwerte bei der Lagerung Ihrer Ausrüstung beachten, speziell im Winter / Sommer, wenn Sie Ihre Ausrüstung im Fahrzeug-Innenraum aufbewahren (-25 °C bis +63 °C (-13 bis 145°F)).

8.2 Lagern

Nass gewordene Geräte auspacken. Geräte, Transportbehälter und Zubehör abtrocknen (bei höchstens 63 °C / 145 °F) und reinigen. Ausrüstung erst wieder einpacken, wenn sie völlig trocken ist, anschließend trocken lagern. Führen Sie nach längerer Lagerung oder längerem Transport Ihrer Ausrüstung vor Gebrauch eine Kontrollmessung durch.

Bitte entnehmen Sie vor längeren Lagerzeiten die Batterien aus dem Gerät. Durch auslaufende Batterien kann das Gerät beschädigt werden.

8.3 Transportieren

Verwenden Sie für den Transport oder Versand Ihrer Ausrüstung entweder den Hilti Versandkoffer oder eine gleichwertige Verpackung.

GEFAHR

Gerät immer ohne Batterien/ Akkupaket versenden.

8.4 Hilti Kalibrierservice

Wir empfehlen die regelmässige Überprüfung der Geräte durch den Hilti Kalibrierservice zu nutzen, um die Zuverlässigkeit gemäss Normen und rechtlichen Anforderungen gewährleisten zu können.

Der Hilti Kalibrierservice steht Ihnen jederzeit zur Verfügung; empfiehlt sich aber mindestens einmal jährlich durchzuführen.

Im Rahmen des Hilti Kalibrierservice wird bestätigt, dass die Spezifikationen des geprüften Geräts am Tag der Prüfung den technischen Angaben der Bedienungsanleitung entsprechen.

Bei Abweichungen von den Herstellerangaben werden die gebrauchten Messgeräte wieder neu eingestellt. Nach der Justierung und Prüfung wird eine Kalibrierplakette am Gerät angebracht und mit einem Kalibrierzertifikat schriftlich bestätigt, dass das Gerät innerhalb der Herstellerangaben arbeitet.

Kalibrierzertifikate werden immer benötigt für Unternehmen, die nach ISO 900X zertifiziert sind.

Ihr nächstliegender Hilti Kontakt gibt Ihnen gerne weitere Auskunft.

9 Fehlersuche

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät lässt sich nicht einschalten.	Batterie leer.	Batterie austauschen.
	Falsche Polarität der Batterie.	Batterie richtig einlegen.
	Batteriefach nicht geschlossen.	Batteriefach schliessen.
	Gerät oder Ein- /Aus-Taste defekt.	Lassen Sie das Gerät vom Hilti-Service reparieren.
Einzelne Laserstrahlen funktionieren nicht.	Laserquelle oder Lasersteuerung defekt.	Lassen Sie das Gerät vom Hilti-Service reparieren.
Gerät lässt sich einschalten, aber es ist kein Laserstrahl sichtbar.	Laserquelle oder Lasersteuerung defekt.	Lassen Sie das Gerät vom Hilti-Service reparieren.
	Temperatur zu hoch oder zu tief	Gerät abkühlen bzw. erwärmen lassen
Automatische Nivellierung funktioniert nicht.	Gerät auf zu schräger Unterlage aufgestellt.	Gerät eben aufstellen.
	Neigesensor defekt.	Lassen Sie das Gerät vom Hilti-Service reparieren.

de

10 Entsorgung

WARNUNG

Bei unsachgemäsem Entsorgen der Ausrüstung können folgende Ereignisse eintreten:

Beim Verbrennen von Kunststoffteilen entstehen giftige Abgase, an denen Personen erkranken können.

Batterien können explodieren und dabei Vergiftungen, Verbrennungen, Verätzungen oder Umweltverschmutzung verursachen, wenn sie beschädigt oder stark erwärmt werden.

Bei leichtfertigem Entsorgen ermöglichen Sie unberechtigten Personen, die Ausrüstung sachwidrig zu verwenden. Dabei können Sie sich und Dritte schwer verletzen sowie die Umwelt verschmutzen.



Hilti-Geräte sind zu einem hohen Anteil aus wiederverwertbaren Materialien hergestellt. Voraussetzung für eine Wiederverwertung ist eine sachgemässe Stofftrennung. In vielen Ländern ist Hilti bereits eingerichtet, Ihr Altgerät zur Verwertung zurückzunehmen. Fragen Sie den Hilti Kundenservice oder Ihren Verkaufsberater.



Nur für EU Länder

Werfen Sie elektronische Messgeräte nicht in den Hausmüll!

Gemäss Europäischer Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrogeräte getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.



Entsorgen Sie die Batterien nach den nationalen Vorschriften.

11 Herstellergewährleistung Geräte

Bitte wenden Sie sich bei Fragen zu den Garantiebedingungen an Ihren lokalen HILTI Partner.

de

12 FCC-Hinweis (gültig in USA)

VORSICHT

Dieses Gerät hat in Tests die Grenzwerte eingehalten, die in Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen für digitale Geräte der Klasse B festgeschrieben sind. Diese Grenzwerte sehen für die Installation in Wohngebieten einen ausreichenden Schutz vor störenden Abstrahlungen vor. Geräte dieser Art erzeugen und verwenden Hochfrequenzen und können diese auch ausstrahlen. Sie können daher, wenn sie nicht den Anweisungen entsprechend installiert und betrieben werden, Störungen des Rundfunkempfangs verursachen.

Es kann aber nicht garantiert werden, dass bei bestimmten Installationen nicht doch Störungen auftreten können. Falls dieses Gerät Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs verursacht, was durch Aus- und Wiederein-

schalten des Geräts festgestellt werden kann, ist der Benutzer angehalten, die Störungen mit Hilfe folgender Massnahmen zu beheben:

Die Empfangsantenne neu ausrichten oder versetzen.

Den Abstand zwischen Gerät und Empfänger vergrößern.

Lassen Sie sich von Ihrem Händler oder einem erfahrenen Radio- und Fernstechniker helfen.

HINWEIS

Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von Hilti erlaubt wurden, kann das Recht des Anwenders einschränken, das Gerät in Betrieb zu nehmen.

13 EG-Konformitätserklärung (Original)

Bezeichnung:	Multilinielaser
Typenbezeichnung:	PM 4-M
Generation:	01
Konstruktionsjahr:	2012

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt mit den folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt: bis 19. April 2016: 2004/108/EG, ab 20. April 2016: 2014/30/EU, 2011/65/EU, EN ISO 12100.

Hilti Aktiengesellschaft, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015



Edward Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems
06/2015

Technische Dokumentation bei:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

PM 4-M multi-line laser

It is essential that the operating instructions are read before the tool is operated for the first time.

Always keep these operating instructions together with the tool.

Ensure that the operating instructions are with the tool when it is given to other persons.

Contents	Page
1 General information	11
2 Description	12
3 Accessories	13
4 Technical data	14
5 Safety instructions	14
6 Before use	16
7 Operation	16
8 Care and maintenance	18
9 Troubleshooting	19
10 Disposal	19
11 Manufacturer's warranty - tools	20
12 FCC statement (applicable in USA)	20
13 EC declaration of conformity (original)	20

1 These numbers refer to the illustrations. You can find the illustrations at the beginning of the operating instructions.

In these operating instructions, the designation "the tool" always refers to the PM 4-M multi-line laser.

Parts, operating controls and indicators **1**

- ① On/off button with LED
- ② Rotary knob for pendulum locking mechanism
- ③ Laser exit window
- ④ Fine adjustment for rotation platform
- ⑤ Adjustable foot
- ⑥ Circular bubble level
- ⑦ Battery compartment

1 General information

1.1 Safety notices and their meaning

DANGER

Draws attention to imminent danger that will lead to serious bodily injury or fatality.

WARNING

Draws attention to a potentially dangerous situation that could lead to serious personal injury or fatality.

CAUTION

Draws attention to a potentially dangerous situation that could lead to slight personal injury or damage to the equipment or other property.

NOTE

Draws attention to an instruction or other useful information.

1.2 Explanation of the pictograms and other information

Warning signs



General
warning

Obligation signs



Read the
operating
instructions
before use.

Symbols



Disposal of power tools or appliances and batteries together with household waste is not permissible.

en

On the tool



Do not stare into the beam.

Laser warning plates for the USA in accordance with CFR 21 § 1040 (FDA).

On the tool



Laser radiation. Do not look into the beam. Laser class 2. Laser warning plates based on IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Location of identification data on the tool

The type designation and serial number can be found on the type identification plate on the tool. Make a note of this data in your operating instructions and always refer to it when making an enquiry to your Hilti representative or service department.

Type:

Generation: 01

Serial no.:

2 Description

2.1 Use of the product as directed

The PM 4-M is a self-leveling multi-line laser which allows a single person to transfer right angles, level horizontally and carry out alignment work, and plumb accurately. The tool has three lines (one horizontal and two vertical), a reference point at the bottom as well as four points of line intersection (front, top, left and right) with a range of approx. 10 m. The range is dependent on the brightness of ambient light.

The tool is designed for mainly indoor use and is no substitute for a rotating laser.

When used for outdoor applications, care must be taken to ensure that the general conditions are similar to those encountered indoors. Possible applications are:

Marking the position of partition walls (at right angles and in the vertical plane).

Checking and transferring right angles.

Aligning components to be installed or sections of a structure in three axes.

Transferring points marked on the floor to the ceiling.

The laser lines can be switched on both separately (vertical or horizontal line only) and together. When used with inclination angle, the pendulum for automatic leveling is blocked.

Observe the information printed in the operating instructions concerning operation, care and maintenance.

Modification of the tool is not permissible.

To avoid the risk of injury, use only genuine Hilti accessories and insert tools.

The tool and its ancillary equipment may present hazards when used incorrectly by untrained personnel or when used not as directed.

2.2 Features

The PM 4-M levels itself automatically within a range of approx. 4°. If this is not sufficient, the tool can be leveled using the adjustable feet and circular bubble level.

Self-leveling takes only approx. 3 seconds.

The multi-line laser gives an "Out of self-leveling range" warning when the self-leveling range is exceeded (the laser beams blink).

The PM 4-M is easy to set up and operate and features a rugged plastic housing.

The tool can be used together with the PMA 31 laser receiver.

In the normal operating mode, the tool switches itself off after 1 hour. Sustained operating mode can be activated by pressing and holding the on/off button for four seconds.

2.3 Items supplied with the toolbox version

- 1 Multi-line laser
- 1 Tripod adapter
- 4 Batteries
- 1 Operating instructions
- 1 Manufacturer's certificate

2.4 Information displayed during operation

LED	The LED does not light.	The tool is switched off.
	The LED does not light.	The batteries are exhausted.
	The LED does not light.	The batteries are inserted incorrectly.
	The LED lights constantly.	The laser beam is switched on. The tool is in operation.
	The LED blinks twice every 10 seconds (pendulum not locked) or every 2 seconds (pendulum locked).	The batteries are almost exhausted.
	The LED blinks.	The tool is switched off but the pendulum is not locked.
Laser beam	The laser beam blinks twice every 10 seconds (pendulum not locked) or every 2 seconds (pendulum locked).	The batteries are almost exhausted.
	The laser beam blinks five times and then remains permanently on.	Automatic power-off has been deactivated.
	The laser beam blinks rapidly.	The tool is unable to level itself (outside the self-leveling range).
	The laser beam blinks every 2 seconds.	Inclined line operating mode. The pendulum is locked, as a result of which the lines are not leveled.

3 Accessories

Designation	Short designation	Description
Tripod	PMA 20	
Target plate	PMA 54/55	
Target plate	PRA 50/51	
Laser receiver	PMA 31	
Hilti toolbox		
Laser visibility glasses	PUA 60	The laser visibility glasses are not protective glasses and thus do not protect the eyes from laser beams. As the laser visibility glasses restrict color vision, they should be worn only when working with the PM 4-M laser tool. Do not wear the laser visibility glasses while driving a vehicle on a public road.

4 Technical data

Right of technical changes reserved.

Range of the lines and intersection point	without laser receiver: 10 m (33 ft) with laser receiver: 50 m (164 ft)
Accuracy ¹	±2 mm at 10 m (±0.08 in at 33 ft)
Self-leveling time	3 s
Laser class	Class 2, visible, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); class II (CFR 21 §1040 (FDA))
Line width	Distance 5 m: < 2.2 mm
Self-leveling range	±4° (typical)
Automatic power-off	Activated after: 1 h
Operating status indicator	LED and laser beams
Power supply	AA-size batteries, Alkaline batteries: 4
Operating time (all lines on)	Alkaline battery 2,500 mAh, Temperature +24°C (72 °F): 7 h (typical)
Operating temperature	Min. -10°C / Max. +50°C (+14 to 122 °F)
Storage temperature	Min. -25°C / Max. +63°C (-13 to 145 °F)
Dust and water spray protection (except battery compartment)	IP 54 as per IEC 60529
Tripod thread (tripod adaptor)	BSW 5/8" UNC 1/4"
Weight	Including battery: 990 g (2.18 lbs)
Dimensions	124 x 124 x 187 mm (4 7/8 x 4 7/8 x 7 3/8 in)

¹ Influences such as particularly high temperature fluctuations, dampness, shock, dropping, etc. can affect accuracy. Unless stated otherwise, the tool was adjusted or calibrated under standard ambient conditions (MIL-STD-810F).

5 Safety instructions

WARNING: Ensure that you read all safety precautions and instructions. Failure to observe the safety precautions and instructions may result in electric shock, fire and/or serious injury. **Retain all safety precautions and instructions for future reference.**

5.1 General safety measures

- a) Check the accuracy of the tool before using it to take measurements.
- b) The tool and its ancillary equipment may present hazards when used incorrectly by untrained personnel or when used not as directed.
- c) To avoid the risk of injury, use only genuine Hilti accessories and additional equipment.
- d) Stay alert, watch what you are doing and use common sense when operating the machine. Don't use the machine when you are tired or under the influence of drugs, alcohol or medication. A moment of inattention while operating machines may result in serious personal injury.
- e) Modification of the tool is not permissible.
- f) Observe the information printed in the operating instructions concerning operation, care and maintenance.
- g) Do not render safety devices ineffective and do not remove information and warning notices.
- h) Keep children and other persons away from the area while the tool or appliance is in use.
- i) Take the influences of the surrounding area into account. Do not expose the tool to rain or snow and do not use it in damp or wet conditions. Do not use the tool where there is a risk of fire or explosion.
- j) Maintain the machine carefully. Check for misalignment or binding of moving parts, breakage of parts and any other condition that may affect the machine's operation. If damaged, have the machine repaired before use. Poor maintenance is the cause of many accidents.
- k) Maintain the machine carefully. Check for misalignment or binding of moving parts, breakage of parts and any other condition that may affect the machine's operation. If damaged, have the machine repaired before use. Poor maintenance is the cause of many accidents.
- l) Have your power tool serviced by a qualified repair person using only identical replacement parts.

This will ensure that the safety of the power tool is maintained.

- m) **The user must check the accuracy of the tool after it has been dropped or subjected to other mechanical stresses.**
- n) **When the tool is brought into a warm environment from very cold conditions, or vice-versa, allow it to become acclimatized before use.**
- o) **Make sure that the tool is mounted securely when adapters or accessories are used.**
- p) **Keep the laser exit aperture clean to avoid measurement errors.**
- q) **Although the tool is designed for the tough conditions of jobsite use, as with other optical and electronic instruments (e.g. binoculars, spectacles, cameras) it should be treated with care.**
- r) **Although the tool is protected to prevent entry of dampness, it should be wiped dry each time before being put away in its transport container.**
- s) **Check the accuracy of the measurements several times during use of the tool.**

5.2 Proper organization of the workplace

- a) **Secure the area in which you are working and take care to avoid directing the beam towards other persons or towards yourself when setting up the tool.**
- b) **Avoid unfavorable body positions when working from ladders. Make sure you work from a safe stance and stay in balance at all times.**
- c) Measurements taken through panes of glass or other objects may be inaccurate.
- d) **Ensure that the tool is set up on a steady, level surface (not subject to vibration).**
- e) **Use the tool only within its specified limits.**
- f) **If several laser tools are used in the same working area, care must be taken to avoid confusing the beams.**
- g) Magnetic fields may affect the accuracy of the tool. It must thus be kept away from magnetic objects. The tool is not affected by the Hilti universal adapter.
- h) **When working with the receiver, it must be held exactly at right angles to the laser beam.**
- i) Do not use the tool in the proximity of medical instruments.

5.3 Electromagnetic compatibility

Although the tool complies with the strict requirements of the applicable directives, Hilti cannot entirely rule out the possibility of the tool being subject to interference

caused by powerful electromagnetic radiation, leading to incorrect operation. Check the accuracy of the tool by taking measurements by other means when working under such conditions or if you are unsure. Likewise, Hilti cannot rule out the possibility of interference with other devices (e.g. aircraft navigation equipment).

5.4 Laser classification for laser class 2/class II tools

Depending on the version purchased, the tool complies with Laser Class 2 in accordance with IEC825-1:2007 / EN60825-1:2007 and Class II in accordance with CFR 21 § 1040 (FDA). This tool may be used without need for further protective measures. The eyelid closure reflex protects the eyes when a person looks into the beam unintentionally for a brief moment. This eyelid closure reflex, however, may be negatively affected by medicines, alcohol or drugs. Nevertheless, as with the sun, one should not look directly into sources of bright light. Do not direct the laser beam toward persons.

5.5 Electrical

- a) Insulate or remove the batteries before shipping the tool.
- b) **To avoid pollution of the environment, the tool must be disposed of in accordance with the currently applicable national regulations. Consult the manufacturer if you are unsure of how to proceed.**
- c) **Keep the batteries out of reach of children.**
- d) **Do not allow the batteries to overheat and do not expose them to fire.** The batteries may explode or release toxic substances.
- e) **Do not charge the batteries.**
- f) **Do not solder the batteries into the tool.**
- g) **Do not discharge the batteries by short circuiting as this may cause them to overheat and present a risk of personal injury (burns).**
- h) **Do not attempt to open the batteries and do not subject them to excessive mechanical stress.**
- i) **Do not use damaged batteries.**
- j) **Do not mix old and new batteries. Do not mix batteries of different makes or types.**

5.6 Liquids

Under abusive conditions, liquid may leak from the battery. **Avoid contact. If contact accidentally occurs, flush with water. In the event of the liquid coming into contact with the eyes, rinse the eyes with plenty of water and consult a doctor.** Liquid ejected from the battery may cause irritation or burns.

6 Before use



6.1 Inserting the batteries **2**

en

DANGER

Use only new batteries.

1. Open the battery compartment.
2. Remove the batteries from the packaging and insert them in the tool.
NOTE Only batteries recommended by Hilti may be used to power the tool.
3. Check that the battery terminals are positioned correctly as shown on the underside of the unit.
4. Close the battery compartment. Check that the catch engages properly.

7 Operation



NOTE

To achieve maximum accuracy, project the line onto a vertical, flat surface. When doing so, set up the tool at 90° to the surface.

7.1 Operation

7.1.1 Switching the laser beams on

1. Unlock the pendulum.
2. Press the on/off button once or repeatedly until the desired operating mode is set.

NOTE The tool switches between the operating modes according to the sequence shown below and then starts again from the beginning provided that the on/off button is pressed again within 5 seconds each time.

Vertical laser lines

Horizontal laser line

Vertical and horizontal laser lines

7.1.2 Switching the tool/laser beams off

Press the on/off button until the laser beam is no longer visible and the LED goes out.

NOTE

- The tool can be switched off if the on/off button has not previously been pressed for at least 5 seconds.
- The tool switches itself off automatically after approx. 1 hour.

7.1.3 Deactivating the automatic power-off feature

Press and hold the on/off button for approx. 4 sec. until the laser beam blinks five times as confirmation.

NOTE

The tool will be switched off when the on/off button is pressed or when the batteries are exhausted.

7.1.4 Inclined line function

Lock the pendulum.

The tool does not level itself automatically.

The laser beam(s) blink(s) every two seconds.

7.1.5 Using the tool with the PMA 31 laser receiver

For further information, please refer to the PMA 31 operating instructions.

7.2 Examples of applications

NOTE

The adjustable feet make it possible to pre-level the tool approximately on a very unlevel substrate.

7.2.1 Transferring heights **3**

7.2.2 Setting out drywall track for a partition wall **4 5**

7.2.3 Aligning pipes vertically **6**

7.2.4 Aligning radiators **7**

7.2.5 Aligning door and window frames **8**

7.3 Checking

7.3.1 Checking the plumb point **9**

1. Make a mark on the floor (a cross) in a high room (e.g. in a stairwell or hallway with a height of 5–10 m).
2. Place the tool on an even, level surface.
3. Unlock the pendulum and switch on the tool.
4. Position the tool with the lower beam on the center of the cross.
5. Mark the top point of intersection of the laser lines on the ceiling. Attach a piece of paper to the ceiling before making the mark.
6. Pivot the tool through 90°.
NOTE The lower plumb beam must remain on the center of the cross.
7. Mark the top point of intersection of the laser lines on the ceiling.

8. Repeat the procedure after pivoting the tool through 180° and 270°.
NOTE The resulting 4 marks form a circle in which the intersection of the diagonals d1 (1-3) and d2 (2-4) marks the exact center of the plumb point.
9. Calculate the accuracy as described in section 7.3.1.1.

7.3.1.1 Calculation of accuracy

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

The result (R) provided by this formula (RH = room height) refers to the tool's accuracy "in mm at 10 m" (formula (1)). This result (R) should be within the specification for the tool (2 mm at 10 m).

7.3.2 Checking the leveling of the horizontal laser beam 10

1. Place the tool on an even, level surface approx. 20 cm from the wall (A) with the laser beam directed toward the wall (A).
2. Mark the point of intersection of the laser lines on the wall (A) with a cross (1).
3. Pivot the whole tool through 180° without using the rotatable housing and mark the point of intersection of the laser lines with a cross (2) on the wall opposite (B).
4. Place the tool on an even, level surface approx. 20 cm from the wall (B) with the laser beam directed toward the wall (B).
5. Mark the point of intersection of the laser lines on the wall (B) with a cross (3).
6. Pivot the whole tool through 180° without using the rotatable housing and mark the point of intersection of the laser lines with a cross (4) on the wall opposite (A).
7. Measure the distances d1 between (1) and (4) and d2 between (2) and (3).
8. Mark the mid points of d1 and d2.
If the reference points 1 and 3 are located on different sides of the mid point, then subtract d2 from d1.
If the reference points 1 and 3 are located on the same side of the mid point, then add d1 and d2 together.
9. Calculate the result by twice the length of the room (room length x 2).
The maximum permissible error is 2 mm.

7.3.3 Checking perpendicularity (horizontal) 11 12 13

1. Position the tool with the lower plumb beam on the center of a reference cross in the middle of a room at a distance of approx. 5 meters from the walls so that the center of the front vertical laser line lies exactly on the vertical line of the first target plate (a).

2. Attach a second target plate or sheet of paper (b) to the wall at the half-way position (as shown in the illustration). Mark the right-hand point of intersection of the laser lines (d1).
3. Pivot the tool clockwise through exactly 90° (as seen from above). The reference point must remain in the center of the reference cross and the left-hand point of intersection of the laser lines must lie exactly on the vertical line of the target plate (a).
4. Mark the right-hand point of intersection of the laser lines (d2) on the target plate (c).
5. Then mark the center point (d3) of the front point of intersection of the laser lines on the target plate (b).
NOTE The horizontal distance between d1 and d3 must be no greater than 2 mm at a working distance of 5 m.
6. Pivot the tool clockwise through exactly 180° (as seen from above). The reference point must remain in the center of the reference cross and the right-hand point of intersection of the laser lines must lie exactly on the vertical line of the first target plate (a).
7. Then mark the left-hand point of intersection of the laser lines (d4) on the target plate (c).
NOTE The horizontal distance between d2 and d4 must be no greater than 2 mm at a working distance of 5 m.
NOTE If d3 is to the right of d1, the sum of the horizontal distances d1-d3 and d2-d4 must be no greater than 2 mm at a working distance of 5 m.
NOTE If d3 is to the left of d1, the difference between the horizontal distances d1-d3 and d2-d4 must be no greater than 2 mm at a working distance of 5 m.

7.3.4 Checking the accuracy of the horizontal line 14 15

1. Place the tool at the edge of a room with a length of at least 10 m.
NOTE The floor surface must be even and level.
2. Switch on all laser beams.
3. Set up a target plate at a distance of at least 10 m from the tool, so that the front point of intersection of the laser lines lies in the center of the target plate (d0) and the vertical line on the target plate runs exactly through the middle of the vertical laser line.
4. Mark the mid point of the lower plumb beam on the floor (reference cross).
5. Pivot the whole tool clockwise through 45° (as seen from above) without using the rotatable housing. The reference point must remain on the center of the reference cross.
6. Then mark the point (d1) on the target plate where the horizontal laser line strikes the vertical line on the target plate.
7. Pivot the whole tool anti-clockwise through 90° (as seen from above) without using the rotatable housing. The reference point must remain on the center of the reference cross.

en

8. Then mark the point (d2) on the target plate where the horizontal laser line strikes the vertical line on the target plate.
9. Measure the following vertical distances: d0-d1, d0-d2 and d1-d2.
NOTE The greatest measured vertical distance must be no more than 4 mm at a working distance of 10 m.

7.3.5 Checking the vertical lines 16

1. Position the tool at a height of 2 meters.
2. Switch the tool on.
3. Position the first target plate T1 (vertical) at a distance of 2.5 meters from the tool at the same height (2 meters), so that the vertical laser beam strikes the plate. Mark this position.

4. Then place the second target plate T2 at a position 2 meters below the first target plate, so that the vertical laser beam strikes the plate. Mark this position.
5. Mark position 2 at the opposite side of the test setup (mirror image) on the laser line on the floor at a distance of 5 meters from the tool.
6. Now place the tool on the floor on the mark for position 2 which you have just made. Direct the laser beam toward the target plates T1 and T2 so that it strikes the plates close to their center lines.
7. Read the distances D1 and D2 from each target plate (distance of the laser line from the center of the target plate) and calculate the difference ($D = D1 - D2$).

NOTE Take care to ensure that the target plates are parallel to each other and that they are in the same vertical plane. (Horizontal alignment may result in measurement error).

If the difference D is greater than 2 mm, the tool must be returned to a Hilti repair center for adjustment.

8 Care and maintenance

8.1 Cleaning and drying

1. Blow dust off the glass.
2. Do not touch the glass with the fingers.
3. Use only a clean, soft cloth for cleaning. If necessary, moisten the cloth slightly with pure alcohol or a little water.
NOTE Do not use any other liquids as these may damage the plastic components.
4. Observe the temperature limits when storing your equipment. This is particularly important in winter / summer if the equipment is kept inside a motor vehicle (-25 °C to +63 °C/-13 °F to 145 °F).

8.2 Storage

Remove the appliance from its case if it has become wet. The tool, its carrying case and accessories should be cleaned and dried (at maximum 63 °C/145 °F). Repack the equipment only once it has dried completely and then store it in a dry place.

Check the accuracy of the equipment before it is used after a long period of storage or transportation. Remove the batteries from the appliance before storing it for a long period. Leaking batteries may damage the appliance.

8.3 Transport

Use the Hilti toolbox or packaging of equivalent quality for transporting or shipping your equipment.

DANGER

Always remove the batteries before shipping the tool.

8.4 Hilti calibration service

We recommend that the tool is checked by the Hilti calibration service at regular intervals in order to verify its reliability in accordance with standards and legal requirements.

Use can be made of the Hilti calibration service at any time, but checking at least once a year is recommended. The calibration service provides confirmation that the tool is in conformance, on the day it is tested, with the specifications given in the operating instructions.

The tool will be readjusted if deviations from the manufacturer's specification are found. After checking and adjustment, a calibration sticker applied to the tool and a calibration certificate provide written verification that the tool operates in accordance with the manufacturer's specification.

Calibration certificates are always required by companies certified according to ISO 900x.

Your local Hilti Center or representative will be pleased to provide further information.

9 Troubleshooting

Fault	Possible cause	Remedy
The tool cannot be switched on.	The battery is exhausted.	Replace the battery.
	The battery is inserted the wrong way round (incorrect polarity).	Insert the battery correctly.
	The battery compartment is not closed.	Close the battery compartment.
	The tool or the on/off button is faulty.	If necessary, the power tool should be repaired by Hilti Service.
Individual laser beams don't function.	The laser source or laser control unit is faulty.	If necessary, have the power tool repaired by Hilti Service.
The tool can be switched on but no laser beam is visible.	The laser source or laser control unit is faulty.	If necessary, have the power tool repaired by Hilti Service.
	The temperature is too high or too low.	Allow the tool to cool down or warm up.
Automatic leveling doesn't function.	The tool is set up on an excessively inclined surface.	Set up the tool on the level.
	The tilt sensor is faulty.	If necessary, have the power tool repaired by Hilti Service.

en

10 Disposal

WARNING

Improper disposal of the equipment may have serious consequences:

The burning of plastic components generates toxic fumes which may present a health hazard.

Batteries may explode if damaged or exposed to very high temperatures, causing poisoning, burns, acid burns or environmental pollution.

Careless disposal may permit unauthorized and improper use of the equipment. This may result in serious personal injury, injury to third parties and pollution of the environment.



Most of the materials from which Hilti tools or appliances are manufactured can be recycled. The materials must be correctly separated before they can be recycled. In many countries, Hilti has already made arrangements for taking back old tools and appliances for recycling. Ask Hilti customer service or your Hilti representative for further information.



For EC countries only

Do not dispose of electronic measuring tools or appliances together with household waste.

In observance of the European Directive on waste electrical and electronic equipment and its implementation in accordance with national law, electrical appliances that have reached the end of their life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility.



Dispose of the batteries in accordance with national regulations.

11 Manufacturer's warranty - tools

Please contact your local Hilti representative if you have questions about the warranty conditions.

en 12 FCC statement (applicable in USA)

CAUTION

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and may radiate radio frequency energy. Accordingly, if not installed and used in accordance with the instructions, it may cause harmful interference to radio communications.

However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television recep-

tion, which can be determined by turning the equipment on and off, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

Re-orient or relocate the receiving antenna.

Increase the distance between the tool and receiver.

Consult your dealer or an experienced TV/radio technician for assistance.

NOTE

Changes or modifications not expressly approved by Hilti may restrict the user's authorization to operate the equipment.

13 EC declaration of conformity (original)

Designation:	Multi-line laser
Type:	PM 4-M
Generation:	01
Year of design:	2012

We declare, on our sole responsibility, that this product complies with the following directives and standards: until 19th April 2016: 2004/108/EC, from 20th April 2016: 2014/30/EU, 2011/65/EU, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015



Edward Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems

BU Measuring Systems

06/2015

Technical documentation filed at:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

PM 4-M Laser multiligne

Avant de mettre l'appareil en marche, lire impérativement son mode d'emploi et bien respecter les consignes.

Le présent mode d'emploi doit toujours accompagner l'appareil.

Ne pas prêter ou céder l'appareil à un autre utilisateur sans lui fournir le mode d'emploi.

Sommaire	Page
1 Consignes générales	21
2 Description	22
3 Accessoires	23
4 Caractéristiques techniques	24
5 Consignes de sécurité	24
6 Mise en service	26
7 Utilisation	26
8 Nettoyage et entretien	28
9 Guide de dépannage	29
10 Recyclage	29
11 Garantie constructeur des appareils	30
12 Déclaration FCC (applicable aux États-Unis)	30
13 Déclaration de conformité CE (original)	31

1 Les numéros renvoient aux illustrations. Les illustrations se trouvent au début de la notice d'utilisation. Dans le présent mode d'emploi, « l'appareil » désigne toujours le laser multiligne PM 4-M.

Pièces constitutives de l'appareil, éléments de commande et d'affichage **1**

- ① Bouton Marche / Arrêt avec diode électroluminescente
- ② Bouton tournant pour mécanisme de verrouillage du pendule
- ③ Fenêtre d'émission du faisceau laser
- ④ Réglage fin pour plateforme de rotation
- ⑤ Pied réglable
- ⑥ Niveau à bulle
- ⑦ Compartiment des piles

1 Consignes générales

1.1 Termes signalant un danger et leur signification

DANGER

Pour un danger imminent qui peut entraîner de graves blessures corporelles ou la mort.

AVERTISSEMENT

Pour attirer l'attention sur une situation pouvant présenter des dangers susceptibles d'entraîner des blessures corporelles graves ou la mort.

ATTENTION

Pour attirer l'attention sur une situation pouvant présenter des dangers susceptibles d'entraîner des blessures corporelles légères ou des dégâts matériels.

REMARQUE

Pour des conseils d'utilisation et autres informations utiles.

1.2 Explication des pictogrammes et autres symboles d'avertissement

Symboles d'avertissement



Avertissement danger général

Symboles d'obligation



Lire le mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil

Symboles



Les appareils
et les
piles/batteries
ne doivent
pas être
éliminés
avec les
ordures
ménagères.

fr

Sur l'appareil



Ne pas regarder directement dans le faisceau.

Plaquettes d'avertissement laser répondant à la norme américaine CFR 21 § 1040 (FDA).

Sur l'appareil



Rayonnement laser. Ne pas regarder directement dans le faisceau. Classe de laser 2.

Plaquettes d'avertissement laser répondant à la norme IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Identification de l'appareil

La désignation du modèle et le numéro de série se trouvent sur la plaque signalétique de l'appareil. Inscrire ces renseignements dans le mode d'emploi et toujours s'y référer pour communiquer avec notre représentant ou agence Hilti.

Type :

Génération : 01

N° de série :

2 Description

2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

Le PM 4-M est un laser multiligne avec mise à niveau automatique, grâce auquel une seule personne est capable de reporter un angle de 90°, de faire une mise à niveau horizontale ainsi que de déterminer un aplomb. L'appareil dispose de trois lignes (une horizontale et deux verticales), un point de référence bas ainsi que quatre points d'intersection des lignes (devant, en haut, à gauche et à droite) avec une portée de 10 m environ. La portée dépend de la luminosité de l'environnement.

L'appareil est conçu pour une utilisation de préférence à l'intérieur et ne doit pas être utilisé comme laser rotatif.

Pour les utilisations à l'extérieur, veiller à ce que les conditions d'utilisation correspondent à celles spécifiées pour l'intérieur. Les applications possibles sont :

Marquage de la position de cloisons de séparation (perpendiculairement et dans le plan vertical).

Contrôle et transfert d'angles droits.

Alignement d'équipements / installations et d'autres éléments de structure sur trois axes.

Transfert de points du sol au plafond.

Les lignes laser peuvent être activées séparément (uniquement verticales ou horizontales) ou ensemble. Lors de l'utilisation avec angle d'inclinaison, le pendule est bloqué pour la mise à niveau automatique.

Bien respecter les consignes concernant l'utilisation, le nettoyage et l'entretien de l'appareil qui figurent dans le présent mode d'emploi.

Toute manipulation ou modification de l'appareil est interdite.

Pour éviter tout risque de blessure, utiliser uniquement les accessoires et outils Hilti d'origine.

L'appareil et ses accessoires peuvent s'avérer dangereux s'ils sont utilisés de manière incorrecte par du personnel non qualifié ou de manière non conforme à l'usage prévu.

2.2 Caractéristiques

Le PM 4-M se met à niveau automatiquement dans toutes les directions, dans un rayon de 4° environ. Si cela ne suffit pas, l'appareil peut être mis à niveau horizontalement à l'aide des pieds réglables et du niveau à bulle.

Le temps de mise à niveau automatique n'est que de 3 secondes environ.

Le laser multiligne émet un signal d'avertissement "En dehors de la zone de mise à niveau" lorsque la zone de mise à niveau automatique est dépassée (les faisceaux laser clignotent).

Le PM 4-M se distingue par sa facilité d'utilisation, la simplicité de sa mise en œuvre et la robustesse de son boîtier plastique.

L'appareil peut être utilisé avec le récepteur laser PMA 31.
En mode normal, l'appareil s'arrête après 1 heure. Le mode de fonctionnement continu peut être activé en appuyant pendant quatre secondes sur le bouton Marche / Arrêt.

2.3 Articles livrés avec le laser multiligne (version coffret Hilti)

- 1 Laser multiligne
- 1 Adaptateur trépied
- 4 Piles
- 1 Mode d'emploi
- 1 Certificat du fabricant

fr

2.4 Messages de fonctionnement

Diode électroluminescente	La diode électroluminescente n'est pas allumée.	L'appareil est arrêté.
	La diode électroluminescente n'est pas allumée.	Les piles sont vides.
	La diode électroluminescente n'est pas allumée.	La polarité des piles n'a pas été respectée.
	La diode électroluminescente est allumée en continu.	Le faisceau laser est en marche. L'appareil fonctionne.
	La diode électroluminescente clignote deux fois toutes les 10 (pendule non verrouillée) ou 2 secondes (pendule verrouillée).	Les piles sont faibles.
	La diode électroluminescente clignote.	L'appareil est arrêté mais le pendule n'est pas verrouillé.
Faisceau laser	Le faisceau laser clignote deux fois toutes les 10 (pendule non verrouillée) ou 2 secondes (pendule verrouillée).	Les piles sont faibles.
	Le faisceau laser clignote cinq fois et reste ensuite allumé en permanence.	Le dispositif d'arrêt automatique a été désactivé.
	Le faisceau laser clignote à une fréquence élevée.	L'appareil ne peut pas effectuer la mise à niveau automatique (en dehors de la zone de mise à niveau).
	Le faisceau laser clignote toutes les 2 secondes.	Mode Ligne inclinée. Le pendule est verrouillé, les lignes ne sont par conséquent pas mises à niveau.

3 Accessoires

Désignation	Symbole	Description
Trépied	PMA 20	
Plaquette-cible	PMA 54/55	
Plaquette-cible	PRA 50/51	
Récepteur laser	PMA 31	

Désignation	Symbole	Description
Coffret Hilti		
Lunettes de visée	PUA 60	Ce ne sont pas des lunettes de protection, elles ne protègent pas les yeux du rayonnement laser. Étant donné qu'elles limitent la vision des couleurs, les lunettes ne doivent pas être utilisées pour se déplacer sur la voie publique et doivent uniquement être utilisées lors de travaux avec le PM 4-M.

4 Caractéristiques techniques

Sous réserve de modifications techniques !

Portée lignes et point d'intersection	sans récepteur laser : 10 m (33 ft) avec récepteur laser : 50 m (164 ft)
Précision ¹	±2 mm à 10 m (±0.08 in à 33 ft)
Temps de mise à niveau automatique	3 s
Classe laser	Classe 2, visible, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007) ; class II (CFR 21 §1040 (FDA))
Épaisseur des lignes	Distance 5 m : < 2,2 mm
Plage de mise à niveau automatique	±4° (typique)
Arrêt automatique	activé après : 1 h
Affichage des états de fonctionnement	DEL et faisceaux laser
Alimentation électrique	piles AA, piles alcalines au manganèse : 4
Autonomie de fonctionnement (toutes lignes activées)	pile alcaline au manganèse 2.500 mAh, Température +24 °C (72 °F) : 7 h (typique)
Température de service	Min. -10 °C / Max. +50 °C (de +14 à 122 °F)
Température de stockage	Min. -25 °C / Max. +63 °C (de -13 à 145 °F)
Protection contre la poussière et les aspersions d'eau (hormis le compartiment des piles)	IP 54 selon IEC 60529
Adaptateur trépied	BSW $\frac{5}{8}$ " UNC $\frac{1}{4}$ "
Poids	avec piles : 990 g (2.18 lbs)
Dimensions	124 x 124 x 187 mm (4 $\frac{7}{8}$ x 4 $\frac{7}{8}$ x 7 $\frac{3}{8}$ in)

¹ Des influences telles que notamment de fortes variations de température, l'humidité, des chocs, une chute, etc. sont susceptibles d'influer sur la précision. Sauf indications différentes, l'appareil a été ajusté resp. calibré dans des conditions ambiantes standard (MIL-STD-810F).

5 Consignes de sécurité

AVERTISSEMENT : Il est impératif de lire toutes les consignes de sécurité et instructions. Le non-respect des consignes de sécurité et instructions indiquées peut entraîner un choc électrique, un incendie et / ou de graves blessures sur les personnes. **Les consignes de sécurité et instructions doivent être intégralement conservées pour les utilisations futures.**

5.1 Consignes de sécurité générales

- Avant toute mesure / application, contrôler la précision de l'appareil.**
- L'appareil et ses accessoires peuvent s'avérer dangereux s'ils sont utilisés de manière incorrecte par un personnel non qualifié ou de manière non conforme à l'usage prévu.**

- c) Pour éviter tout risque de blessures, utiliser uniquement les accessoires et adaptateurs Hilti d'origine.
- d) Rester vigilant, surveiller ses gestes. Faire preuve de bon sens en utilisant l'appareil. Ne pas utiliser l'appareil en étant fatigué ou après avoir consommé de l'alcool, des drogues ou avoir pris des médicaments. Un moment d'inattention lors de l'utilisation de l'appareil peut entraîner de graves blessures corporelles.
- e) Toute manipulation ou modification de l'appareil est interdite.
- f) Bien respecter les consignes concernant l'utilisation, le nettoyage et l'entretien de l'appareil qui figurent dans le présent mode d'emploi.
- g) Ne pas neutraliser les dispositifs de sécurité ni enlever les plaquettes indicatrices et les plaquettes d'avertissement.
- h) Tenir les enfants et autres personnes éloignés durant l'utilisation de l'appareil.
- i) Prêter attention aux influences de l'environnement de l'espace de travail. Protéger l'appareil des intempéries, ne pas l'utiliser dans un environnement humide ou mouillé. Ne pas utiliser l'appareil dans des endroits présentant un danger d'incendie ou d'explosion.
- j) Prendre soin de l'appareil. Vérifier que les parties en mouvement fonctionnent correctement et qu'elles ne sont pas coincées. Vérifier également qu'aucune pièce cassée ou endommagée ne risque d'entraver le bon fonctionnement de l'appareil. Faire réparer les parties endommagées avant d'utiliser l'appareil. De nombreux accidents sont dus à des appareils mal entretenus.
- k) Prendre soin de l'appareil. Vérifier que les parties en mouvement fonctionnent correctement et qu'elles ne sont pas coincées. Vérifier également qu'aucune pièce cassée ou endommagée ne risque d'entraver le bon fonctionnement de l'appareil. Faire réparer les parties endommagées avant d'utiliser l'appareil. De nombreux accidents sont dus à des appareils mal entretenus.
- l) Ne faire réparer l'outil électroportatif que par un personnel qualifié et seulement avec des pièces de rechange d'origine. Ceci permet d'assurer la sécurité de l'outil électroportatif.
- m) Après une chute ou tout autre incident mécanique, il est nécessaire de vérifier la précision de l'appareil.
- n) Lorsque l'appareil est déplacé d'un lieu très froid à un plus chaud ou vice-versa, le laisser atteindre la température ambiante avant de l'utiliser.
- o) En cas d'utilisation d'adaptateurs et d'accessoires, vérifier que l'appareil est bien fixé.
- p) Pour éviter toute erreur de mesure, toujours bien nettoyer les fenêtres d'émission du faisceau laser.
- q) Bien que l'appareil soit conçu pour être utilisé dans les conditions de chantier les plus dures, en prendre soin comme de tout autre instrument optique et électrique (par ex. jumelles, lunettes, appareil photo).
- r) Bien que l'appareil soit parfaitement étanche, il est conseillé d'éliminer toute trace d'humidité en l'essuyant avant de le ranger dans son coffret de transport.
- s) Contrôler plusieurs fois la précision pendant l'utilisation.

5.2 Aménagement correct du poste de travail

- a) Délimiter le périmètre de mesures. Lors de l'installation de l'appareil, veiller à ne pas diriger le faisceau contre soi-même ni contre de tierces personnes.
- b) Lors de travaux sur une échelle, éviter toute mauvaise posture. Veiller à toujours rester stable et à garder l'équilibre.
- c) Toutes mesures effectuées à travers une vitre ou tout autre objet peuvent fausser le résultat de mesure.
- d) Veiller à installer l'appareil sur un support plan et stable (pour éviter toutes vibrations !).
- e) Utiliser l'appareil uniquement dans les limites d'application définies.
- f) Si plusieurs lasers sont utilisés dans la zone d'intervention, bien veiller à ce qu'il n'y ait pas de confusion entre les faisceaux laser.
- g) Des aimants peuvent influencer la précision, c'est pourquoi il faut veiller à ce qu'aucun aimant ne se trouve à proximité. L'adaptateur universel Hilti n'engendre aucune influence parasite.
- h) Lorsque l'appareil est utilisé avec le récepteur, celui-ci doit être tenu de manière très précise perpendiculairement par rapport au faisceau.
- i) L'appareil ne doit pas être utilisé à proximité d'appareils médicaux.

5.3 Compatibilité électromagnétique

Bien que l'appareil réponde aux exigences les plus sévères des directives respectives, Hilti ne peut entièrement exclure la possibilité qu'un rayonnement très intense produise des interférences sur l'appareil et perturbe son fonctionnement. Dans ce cas ou en cas d'autres incertitudes, des mesures de contrôle doivent être effectuées pour vérifier la précision de l'appareil. De même, Hilti n'exclut pas la possibilité qu'il produise des interférences sur d'autres appareils (par ex. systèmes de navigation pour avions).

5.4 Classification du laser pour appareils de classe laser 2/class II

Selon la version commercialisée, l'appareil est un appareil laser de classe 2 satisfaisant aux exigences des normes IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 et de classe II satisfaisant aux exigences de la norme CFR 21 § 1040 (FDA). Ces appareils peuvent être utilisés sans autre mesure de protection. L'œil est normalement protégé par le réflexe de fermeture des paupières lorsque l'utilisateur regarde brièvement, par inadvertance, dans le faisceau laser. Ce réflexe peut néanmoins être altéré par la prise de médicaments, d'alcool ou de drogues. Il est malgré tout conseillé, comme pour le soleil, d'éviter de regarder di-

rectement la source lumineuse. Ne pas diriger le faisceau laser contre des personnes.

5.5 Électrique

- a) Pour expédier l'appareil, isoler ou retirer les piles.
- b) **Pour éviter toute nuisance à l'environnement, l'appareil doit être éliminé conformément aux directives nationales en vigueur. En cas de doute, contacter le fabricant.**
- c) **Les piles doivent être tenues hors de portée des enfants.**
- d) **Ne pas surchauffer les piles et ne pas les exposer au feu.** Les piles peuvent exploser ou des substances toxiques peuvent être dégagées.
- e) **Ne pas recharger les piles.**
- f) **Ne pas souder les piles dans l'appareil.**

- g) **Ne pas décharger les piles en provoquant un court-circuit, cela risque d'entraîner une surchauffe et la déformation de celles-ci.**
- h) **Ne pas ouvrir les piles et ne pas les soumettre à des contraintes mécaniques excessives.**
- i) **Ne pas utiliser de piles endommagées.**
- j) **Ne pas utiliser de piles neuves avec des piles usagées. Ne pas utiliser de piles de différentes marques ou de types différents.**

5.6 Liquides

En cas d'utilisation abusive, du liquide peut sortir de la batterie/bloc-accu. **Éviter tout contact avec ce liquide. En cas de contact par inadvertance, rincer soigneusement avec de l'eau. Si le liquide rentre dans les yeux, les rincer abondamment à l'eau et consulter en plus un médecin.** Le liquide qui sort peut entraîner des irritations de la peau ou causer des brûlures.

6 Mise en service



6.1 Mise en place des piles 2

DANGER

N'utiliser que des piles neuves.

1. Ouvrir le compartiment des piles.
2. Sortir les piles de leur emballage et les insérer correctement dans l'appareil.
REMARQUE L'appareil doit uniquement être utilisé avec les piles recommandées par Hilti.
3. Vérifier que la polarité est conforme aux indications figurant sur la face inférieure de l'appareil.
4. Fermer le compartiment des piles. Vérifier que le dispositif de verrouillage se referme correctement.

7 Utilisation



REMARQUE

Pour atteindre la meilleure précision, projeter la ligne sur une surface verticale plane. Ce faisant, orienter l'appareil avec un angle de 90° par rapport au plan.

7.1 Utilisation

7.1.1 Mise en marche des faisceaux laser

1. Déverrouiller le pendule.
2. Appuyer sur le bouton Marche / Arrêt une ou plusieurs fois jusqu'à sélectionner le mode souhaité.

REMARQUE L'appareil commute d'un mode à l'autre dans l'ordre décrit ci-après et recommence depuis le début tant que le bouton Marche / Arrêt est réenfoncé dans un intervalle respectivement de 5 secondes.

Lignes laser verticales

Ligne laser horizontale

Lignes laser verticale et horizontale

7.1.2 Arrêt de l'appareil/ des faisceaux laser

Appuyer plusieurs fois sur le bouton Marche / Arrêt jusqu'à ce que le faisceau laser ne soit plus visible ou que la DEL s'éteigne.

REMARQUE

- L'appareil peut être arrêté, si le bouton Marche / Arrêt n'a pas été préalablement actionné pendant 5 secondes.
- Au bout de 1 heure environ, l'appareil s'arrête automatiquement.

7.1.3 Désactivation du dispositif d'arrêt automatique

Maintenir le bouton Marche / Arrêt enfoncé (env. 4 secondes), jusqu'à ce que le faisceau laser clignote cinq fois pour confirmation.

REMARQUE

L'appareil s'arrête lorsque le bouton Marche / Arrêt est enfoncé ou que les piles sont épuisées.

7.1.4 Fonction Ligne inclinée

Verrouiller le pendule.

L'appareil n'est pas à niveau.

Le(s) faisceau(x) laser clignote(nt) à un intervalle de deux secondes.

7.1.5 Utilisation avec le récepteur laser PMA 31

Voir le mode d'emploi du PMA 31 pour plus d'informations.

7.2 Exemples d'utilisation

REMARQUE

Les pieds réglables permettent à l'appareil de se mettre préalablement à niveau en cas de support très inégal.

7.2.1 Report de hauteurs 3

7.2.2 Disposition des profilés pour pose à sec pour l'installation d'une paroi de séparation 4 5

7.2.3 Alignement vertical de conduites 6

7.2.4 Alignement d'éléments de chauffage 7

7.2.5 Alignement de cadres de portes et de fenêtres 8

7.3 Contrôles

7.3.1 Contrôle du point d'aplomb 9

1. Dans une pièce haute, placer un repère sur le sol (une croix) (par ex. dans une cage d'escalier d'une hauteur de 5 à 10 m).
2. Poser l'appareil sur une surface plane et horizontale.
3. Déverrouiller le pendule et mettre l'appareil en marche.
4. Placer l'appareil de sorte que le faisceau d'aplomb bas soit au centre de la croix.
5. Marquer le point d'intersection supérieur des lignes laser au plafond. À cet effet, fixer préalablement un papier sur le plafond.
6. Tourner l'appareil de 90°.

REMARQUE Le faisceau d'aplomb bas doit rester au centre de la croix.

7. Marquer le point d'intersection supérieur des lignes laser au plafond.
8. Répéter la procédure pour des rotations de 180° et 270°.

REMARQUE Les quatre points résultants définissent un cercle dans lequel les points d'intersection des diagonales d1 (1-3) et d2 (2-4) marquent la position exacte du point d'aplomb.

9. Calculer la précision comme décrit au chapitre 7.3.1.1.

7.3.1.1 Calcul de la précision

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Le résultat (R) de la formule (RH=hauteur de la pièce) se rapporte à la précision en "mm sur 10 m" (formule (1)). Ce résultat (R) doit être compris dans l'intervalle spécifié pour l'appareil, à savoir 2 mm sur 10 m.

7.3.2 Contrôle de la mise à niveau du faisceau laser horizontal 10

1. Poser l'appareil sur une surface plane et horizontale, à env. 20 cm du mur (A) et diriger le faisceau laser vers le mur (A).
2. Sur le mur (A), marquer le point d'intersection des lignes laser d'une croix (1).
3. Tourner l'appareil de 180° complètement sans utiliser le boîtier rotatif et marquer le point d'intersection des lignes laser d'une croix (2) sur le mur opposé (B).
4. Poser l'appareil sur une surface plane et horizontale, à env. 20 cm du mur (B) et diriger le faisceau laser vers le mur (B).
5. Marquer le point d'intersection des lignes laser d'une croix (3) sur le mur (B).
6. Tourner l'appareil de 180° complètement sans utiliser le boîtier rotatif et marquer le point d'intersection des lignes laser d'une croix (4) sur le mur opposé (A).
7. Mesurer la distance d1 entre (1) et (4), et d2 entre (2) et (3).
8. Marquer le point central de d1 et d2.
Si les points de référence 1 et 3 se trouvent sur des côtés différents du point central, alors soustraire d2 de d1.
Dans le cas où les points de référence 1 et 3 sont sur le même côté du point central, ajouter d1 à d2.
9. Diviser le résultat par le double de la valeur de la longueur de la pièce.
L'erreur maximale est de 2 mm.

7.3.3 Contrôle de la perpendicularité (horizontale) 11 12 13

1. Placer l'appareil avec le faisceau d'aplomb bas au centre d'une croix de référence au milieu de la pièce et à une distance de 5 m environ des murs, de sorte que la ligne verticale de la première plaquette-cible a croise exactement en son milieu la ligne laser verticale avant.
2. Fixer une plaquette-cible b supplémentaire ou un papier fixe, à peu près au milieu. Marquer le point d'intersection droit des lignes laser (d1).
3. Tourner l'appareil exactement de 90°, vu du dessus dans le sens des aiguilles d'une montre. Le point de référence doit rester au centre de la croix de référence et le point d'intersection gauche des lignes laser doit passer exactement par la ligne verticale de la plaquette-cible a.
4. Marquer le point d'intersection droit des lignes laser (d2) sur la plaquette-cible c.

- Marquer ensuite le point central (d3) du point d'intersection avant des lignes laser sur la plaquette-cible b.

REMARQUE La distance horizontale entre d1 et d3 doit être au maximum de 2 mm pour une distance de mesure de 5 m.

- Tourner l'appareil exactement de 180°, vu du dessus dans le sens des aiguilles d'une montre. Le point de référence doit rester au centre de la croix de référence et le point d'intersection droit des lignes laser doit passer exactement par la ligne verticale de la première plaquette-cible a.

- Marquer ensuite le point d'intersection gauche des lignes laser (d4) sur la plaquette-cible c.

REMARQUE La distance horizontale entre d2 et d4 doit être au maximum de 2 mm pour une distance de mesure de 5 m.

REMARQUE Si d3 est à droite de d1, la somme des distances horizontales d1-d3 et d2-d4 doit être de 2 mm maximum pour une distance de mesure de 5 m.

REMARQUE Si d3 est à gauche de d1, la différence entre les distances horizontales d1-d3 et d2-d4 doit être de 2 mm maximum pour une distance de mesure de 5 m.

7.3.4 Contrôle de la précision de la ligne horizontale 14 15

- Poser l'appareil en bordure d'une pièce dont la longueur est au moins de 10 m.

REMARQUE La surface au sol doit être plane et horizontale.

- Mettre en marche tous les faisceaux laser.
- Fixer une plaquette-cible à au moins 10 m de l'appareil de sorte que le point d'intersection avant des lignes laser passe exactement par le centre de la plaquette-cible (d0) et que la ligne verticale de la plaquette-cible croise exactement en son milieu la ligne laser verticale.
- Marquer au sol une croix de référence correspondant au point central du faisceau d'aplomb bas.
- Tourner l'appareil de 45° complètement sans utiliser le boîtier rotatif, vu du dessus dans le sens des aiguilles d'une montre. Le point de référence doit rester au centre de la croix de référence.

- Marquer ensuite sur la plaquette-cible le point (d1) où la ligne laser horizontale croise la ligne verticale de la plaquette-cible.

- Tourner l'appareil de 90° complètement sans utiliser le boîtier rotatif dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Le point de référence doit rester au centre de la croix de référence.

- Marquer ensuite sur la plaquette-cible le point (d2) où la ligne laser horizontale croise la ligne verticale de la plaquette-cible.

- Mesurer les distances verticales suivantes : d0-d1, d0-d2 et d1-d2.

REMARQUE La plus grande distance verticale mesurée doit être au maximum de 4 mm pour une distance de mesure de 10 m.

7.3.5 Contrôle de la ligne laser verticale 16

- Placer l'appareil à une hauteur de 2 m.
- Mettre l'appareil en marche.
- Positionner la première plaquette-cible T1 (verticale) à une distance de 2,5 m de l'appareil et à la même hauteur (2 m), de sorte que le faisceau laser vertical atteigne la plaquette-cible, puis marquer la position.
- Positionner à présent la seconde plaquette-cible T2 à 2 m sous la première plaquette-cible, de sorte que le faisceau laser vertical atteigne la plaquette-cible, puis marquer la position.
- Marquer la position 2 sur le côté opposé de la construction d'essai (inversé) sur la ligne laser, sur le sol à une distance de 5 m de l'appareil.
- Placer ensuite l'appareil sur le sol sur la position 2 marquée à l'instant. Diriger le faisceau laser vers les cibles T1 et T2 de sorte qu'il atteigne les cibles à proximité de la ligne centrale.
- Relever la distance d1 et d2 respectivement de chaque plaquette-cible et calculer la différence ($d = d1 - d2$).

REMARQUE Vérifier que les cibles sont parallèles l'une par rapport à l'autre, et qu'elles se trouvent dans le même plan vertical. (Toute erreur d'alignement horizontal est susceptible de fausser la mesure).

Si la différence d est supérieure à 2 mm, l'appareil doit être apporté à un centre de réparation agréé Hilti.

8 Nettoyage et entretien

8.1 Nettoyage et séchage

- Éliminer la poussière sur les lentilles en la soufflant.
- Ne pas toucher le verre avec les doigts.
- Nettoyer uniquement avec un chiffon propre et doux ; humidifier avec un peu d'eau ou d'alcool pur, si besoin est.

REMARQUE N'utiliser aucun autre liquide, car il pourrait attaquer les pièces en plastique.

- Si le matériel est entreposé à l'intérieur d'un véhicule, respecter les plages de températures, notamment en hiver ou en été (-25 °C à +63 °C (-13 à 145 °F)).

8.2 Stockage

Si l'appareil a été mouillé, le débarrasser. Sécher et nettoyer l'appareil, son coffret de transport et les accessoires (température max. 63 °C / 145 °F). Ne réemballer le matériel qu'une fois complètement sec, puis le stocker au sec.

Si votre matériel est resté longtemps stocké ou s'il a été transporté sur une longue distance, vérifier sa précision (mesure de contrôle) avant de l'utiliser.

Si l'appareil n'est pas utilisé pendant une période prolongée, retirer les piles. Des piles qui coulent risquent d'endommager l'appareil.

8.3 Transport

Pour transporter ou renvoyer le matériel, utiliser soit le coffret de livraison Hilti, soit tout autre emballage de même qualité.

DANGER

Toujours enlever les piles/le bloc-accu avant de renvoyer l'appareil.

8.4 Service de calibrage Hilti

Nous recommandons de confier régulièrement l'appareil au service de calibrage Hilti, pour pouvoir garantir la fiabilité selon les normes applicables et les réglementations en vigueur.

Le Service de calibrage Hilti est à la disposition des utilisateurs ; nous vous recommandons de faire contrôler l'appareil au moins une fois par an.

Le service de calibrage Hilti certifie qu'au jour du contrôle, les spécifications de l'appareil vérifié sont conformes aux caractéristiques techniques figurant dans le mode d'emploi.

En cas d'écarts avec les données du constructeur, le réglage des appareils de mesure utilisés est réinitialisé. Après l'ajustage et le contrôle, une plaquette de calibrage est apposée sur l'appareil et il est certifié par écrit, au moyen d'un certificat de calibrage, que l'appareil fonctionne dans les plages de caractéristiques indiquées par le constructeur.

Les certificats de calibrage sont systématiquement requis pour les entreprises qui sont certifiées ISO 900X.

Le revendeur Hilti agréé le plus proche se tient à votre disposition pour vous conseiller.

9 Guide de dépannage

Défauts	Causes possibles	Solutions
Mise en marche impossible de l'appareil	La pile est vide.	Remplacer la pile.
	La polarité de la pile n'est pas respectée.	Insérer la pile correctement.
	Le compartiment des piles n'est pas fermé.	Fermer le compartiment des piles.
	Appareil ou bouton Marche / Arrêt défectueux.	Faire réparer l'appareil par le S.A.V. Hilti.
Des faisceaux laser individuels ne fonctionnent pas.	La source laser ou la commande laser est défectueuse.	Faire réparer l'appareil par le S.A.V. Hilti.
L'appareil peut être mis en marche, mais il n'y a pas de faisceau laser visible.	La source laser ou la commande laser est défectueuse.	Faire réparer l'appareil par le S.A.V. Hilti.
	La température est trop élevée ou trop basse	Refroidir l'appareil resp. le laisser monter en température
La mise à niveau automatique ne fonctionne pas.	L'appareil est installé sur un support trop incliné.	Installer l'appareil sur un support plan.
	Le capteur d'inclinaison est défectueux.	Faire réparer l'appareil par le S.A.V. Hilti.

10 Recyclage

AVERTISSEMENT

En cas de recyclage incorrect du matériel, les risques suivants peuvent se présenter :

la combustion de pièces en plastique risque de dégager des fumées et gaz toxiques nocifs pour la santé.

Les piles abîmées ou fortement échauffées peuvent exploser, causer des empoisonnements ou intoxications, des brûlures (notamment par acides), voire risquent de polluer l'environnement.

En cas de recyclage sans précautions, des personnes non autorisées risquent d'utiliser le matériel de manière incorrecte, voire de se blesser sérieusement, d'infliger de graves blessures à des tierces personnes et de polluer l'environnement.



Les appareils Hilti sont fabriqués pour une grande part en matériaux recyclables dont la réutilisation exige un tri correct. Dans de nombreux pays, Hilti est déjà équipé pour reprendre votre ancien appareil afin d'en recycler les composants. Consulter le service clients Hilti ou votre conseiller commercial.

fr



Pour les pays européens uniquement

Ne pas jeter les appareils de mesure électroniques dans les ordures ménagères !

Conformément à la directive européenne concernant les appareils électriques et électroniques anciens et sa transposition au niveau national, les appareils électriques usagés doivent être collectés séparément et recyclés de manière non polluante.



Les piles doivent être éliminées conformément aux réglementations nationales en vigueur.

11 Garantie constructeur des appareils

En cas de questions relatives aux conditions de garantie, veuillez vous adresser à votre partenaire HILTI local.

12 Déclaration FCC (applicable aux États-Unis)

ATTENTION

Cet appareil a subi des tests qui ont montré qu'il était conforme aux limites définies pour un instrument numérique de la classe B, conformément à l'alinéa 15 des règlements FCC. Ces limites sont conçues pour assurer une protection suffisante contre toutes interférences nuisibles dans les zones résidentielles. Des appareils de ce type génèrent, utilisent et peuvent donc émettre des radiations haute fréquence. S'ils ne sont pas installés et utilisés conformément aux instructions, ils peuvent causer des interférences nuisibles dans les réceptions de radiodiffusion.

L'absence de perturbations ne peut toutefois être garantie dans des installations de type particulier. Si cet appareil provoque des interférences nuisibles à la ré-

ception radio ou télévision, ce qui peut être constaté en l'arrêtant et en le remettant en marche, l'utilisateur est tenu d'éliminer ces perturbations en adoptant l'une ou l'autre des mesures suivantes :

Réorienter l'antenne de réception ou la déplacer.

Augmenter la distance entre l'appareil et le récepteur.

Demander l'aide d'un revendeur ou d'un technicien spécialisé en radio/TV.

REMARQUE

Toute modification ou tout changement subi par l'appareil et non expressément approuvé par Hilti peut limiter le droit de l'utilisateur à se servir de l'équipement.

13 Déclaration de conformité CE (original)

Désignation :	Laser multiligne
Désignation du modèle :	PM 4-M
Génération :	01
Année de fabrication :	2012

Nous déclarons sous notre seule et unique responsabilité que ce produit est conforme aux directives et normes suivantes : jusqu'au 19 avril 2016 : 2004/108/CE, à partir du 20 avril 2016 : 2014/30/UE, 2011/65/UE, EN ISO 12100.

**Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan**



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015



Edward Przybyłowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems

fr

06/2015

Documentation technique par :

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Laser multilinee PM 4-M

Leggere attentamente il manuale d'istruzioni prima della messa in funzione.

Conservare sempre il presente manuale d'istruzioni insieme allo strumento.

Se affidato a terzi, lo strumento deve essere sempre provvisto del manuale d'istruzioni.

Indice	Pagina
1 Indicazioni di carattere generale	32
2 Descrizione	33
3 Accessori	34
4 Dati tecnici	35
5 Indicazioni di sicurezza	35
6 Messa in funzione	37
7 Utilizzo	37
8 Cura e manutenzione	39
9 Problemi e soluzioni	40
10 Smaltimento	40
11 Garanzia del costruttore	41
12 Dichiarazione FCC (valida negli USA)	41
13 Dichiarazione di conformità CE (originale)	41

1 I numeri rimandano alle immagini. Le immagini si trovano all'inizio del manuale d'istruzioni.

Nel testo delle presenti istruzioni per l'uso, il termine «strumento» fa sempre riferimento al laser multilinee PM 4-M.

Componenti dello strumento, elementi di comando e di visualizzazione **1**

- ① Tasto ON/OFF con diodo luminoso
- ② Manopola per il meccanismo di bloccaggio dell'oscillazione
- ③ Finestra uscita laser
- ④ Regolazione fine per piattaforma rotante
- ⑤ Piede regolabile
- ⑥ Livella sferica
- ⑦ Vano batterie

1 Indicazioni di carattere generale

1.1 Indicazioni di pericolo e relativo significato

PERICOLO

Porre attenzione ad un pericolo imminente, che può essere causa di lesioni gravi o mortali.

ATTENZIONE

Situazione potenzialmente pericolosa, che può causare lesioni gravi o mortali.

PRUDENZA

Situazione potenzialmente pericolosa, che potrebbe causare lesioni lievi alle persone o danni materiali.

NOTA

Per indicazioni sull'utilizzo e altre informazioni utili.

1.2 Simboli e segnali

Segnali di avvertimento



Attenzione:
pericolo
generico

Segnali di obbligo



Prima
dell'uso
leggere il
manuale
d'istruzioni

Simboli



Gli attrezzi /
strumenti e
le batterie
non devono
essere
smaltiti
come rifiuti
comuni.

Sullo strumento



Non esporsi direttamente al raggio.
Targhette di avvertimento laser USA conformi a
CFR 21 § 1040 (FDA).

Sullo strumento



Raggio laser. Non guardare direttamente il raggio. Classe
laser 2.

Targhette di avvertimento laser conformi a IEC 60825-
1/EN 60825-1:2007

Localizzazione dei dati identificativi sullo strumento

La denominazione del modello e il numero di serie sono
riportati sulla targhetta dello strumento. Riportare questi
dati sul manuale d'istruzioni ed utilizzarli sempre come
riferimento in caso di richieste rivolte al referente Hilti o
al Centro Riparazioni Hilti.

Modello: _____

Generazione: 01 _____

Numero di serie: _____

it

2 Descrizione

2.1 Utilizzo conforme

PM 4-M è un laser multilinee autolivellante che consente ad una singola persona di trasmettere un angolo di 90°, eseguire allineamenti orizzontali e altri lavori di allineamento e messa a piombo di precisione. Lo strumento ha tre linee (una orizzontale e due verticali), un punto di riferimento in basso e quattro punti d'intersezione delle linee (anteriore, superiore, a sinistra e a destra) con portata di ca. 10 m. La portata dipende dalla luminosità ambientale.

Lo strumento è concepito prevalentemente per l'impiego in ambienti chiusi e non è l'equivalente di un laser rotante. Per l'impiego all'aperto è necessario accertarsi che le condizioni generali corrispondano a quelle degli ambienti interni. Alcune possibili applicazioni sono:

Demarcazione della posizione di pareti divisorie (ad angolo retto e a livello verticale).

Controllo e trasferimento di angoli retti.

Allineamento di parti di impianti / installazioni ed altri elementi strutturali su tre assi.

Trasferimento a soffitto di punti segnati sul pavimento.

Le linee laser possono essere attivate separatamente (solo verticali o solo orizzontali) oppure tutte insieme. Per l'impiego con inclinazione, l'oscillazione viene bloccata per il livellamento automatico.

Osservare le indicazioni per il funzionamento, la cura e la manutenzione dello strumento riportate nel manuale d'istruzioni.

Non è consentito manipolare o apportare modifiche allo strumento.

Per evitare il rischio di lesioni, utilizzare esclusivamente accessori ed utensili originali Hilti.

L'attrezzo ed i suoi accessori possono essere causa di danni, se utilizzati da personale non opportunamente istruito, utilizzati in maniera non idonea o non conforme allo scopo.

2.2 Caratteristiche

Il PM 4-M è autolivellante di circa 4° in tutte le direzioni. Se ciò non basta, è possibile orientare lo strumento tramite i piedini regolabili e la livella sferica.

Il tempo di autolivellamento è pari a soli 3 secondi circa.

Il laser multilinee invia un segnale di avvertimento "Fuori dal campo di livellamento", qualora venga superato il campo di autolivellamento (i raggi laser lampeggiano).

PM 4-si distingue per la facilità di utilizzo, la semplicità di applicazione e la robusta carcassa in plastica.

Lo strumento può essere utilizzato con il ricevitore laser PMA 31.

Lo strumento passa alla modalità normale dopo 1 ora, la modalità di funzionamento continuo può essere attivata premendo per quattro secondi il tasto ON/OFF.

2.3 Fornitura laser multilinee in valigetta

- 1 Laser multilinee
- 1 Adattatore per treppiede
- 4 Batterie

- 1 Manuale d'istruzioni
- 1 Certificato del costruttore

2.4 Indicatori dello stato di funzionamento

LED	Il LED non si accende.	Lo strumento è spento.
	Il LED non si accende.	Le batterie sono esaurite.
	Il LED non si accende.	Le batterie non sono inserite correttamente.
	Il LED resta costantemente acceso.	Il raggio laser è attivato. Lo strumento è in funzione.
	Il diodo luminoso lampeggia due volte ogni 10 (pendolo non bloccato) o 2 (pendolo bloccato) secondi.	Le batterie sono quasi esaurite.
	Il LED lampeggia.	Lo strumento è spento, ma il pendolo non è bloccato.
Raggio laser	Il raggio laser lampeggia due volte ogni 10 (pendolo non bloccato) o 2 (pendolo bloccato) secondi.	Le batterie sono quasi esaurite.
	Il raggio laser lampeggia cinque volte e poi rimane acceso in modo continuo.	Il sistema di spegnimento automatico è stato disattivato.
	Il raggio laser lampeggia con una frequenza elevata.	Lo strumento non può autolivellarsi (all'esterno dell'area di autolivellamento).
	Il raggio laser lampeggia ogni 2 secondi.	Modalità operativa linea inclinata. Pendolo bloccato, quindi linee non livellate.

3 Accessori

Denominazione	Sigla	Descrizione
Treppiede	PMA 20	
Targhetta bersaglio	PMA 54/55	
Targhetta bersaglio	PRA 50/51	
Ricevitore laser	PMA 31	
Valigetta Hilti		
Occhiali per la visione del raggio laser	PUA 60	Questi occhiali non sono occhiali di protezione dai raggi laser, quindi non proteggono gli occhi dall'irradiazione laser. A causa della loro limitazione della visione dei colori, gli occhiali non devono essere utilizzati nel traffico stradale e possono essere utilizzati esclusivamente per il lavoro con il PM 4-M.

4 Dati tecnici

Con riserva di modifiche tecniche.

Portata linee e punto d'intersezione	senza ricevitore laser: 10 m (33 ft) con ricevitore laser: 50 m (164 ft)
Precisione ¹	±2 mm su 10 m (±0.08 in at 33 ft)
Tempo di autolivellamento	3 s
Classe laser	Classe 2, visibile, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); class II (CFR 21 §1040 (FDA)
Spessore della linea	Distanza 5 m: < 2,2 mm
Campo di autolivellamento	±4° (tipica)
Spegnimento automatico	attivato dopo: 1 h
Visualizzazione dello stato operativo	LED e raggi laser
Alimentazione	Celle tipo AA, Batterie alcalino-manganese: 4
Durata di esercizio (tutte le linee attive)	Batteria alcalino-manganese 2.500 mAh, Temperatura +24 °C (72 °F): 7 h (tipica)
Temperatura d'esercizio	Min. -10 °C / Max. +50 °C (da +14 a 122 °F)
Temperatura di magazzino	Min. -25 °C / Max. +63 °C (da -13 a 145 °F)
Protezione da polvere e spruzzi d'acqua (escluso vano batterie)	IP 54 secondo IEC 60529
Filettatura treppiede (adattatore treppiede)	BSW 5/8" UNC 1/4"
Peso	compresa la batteria: 990 g (2.18 lbs)
Dimensioni	124 x 124 x 187 mm (4 7/8 x 4 7/8 x 7 3/8 in)

¹ Agenti esterni, come oscillazioni di temperatura particolarmente forti, umidità, urti, cadute, ecc. possono compromettere la precisione. Salvo diversamente indicato, lo strumento è stato regolato o calibrato in condizioni ambientali standard (MIL-STD-810F).

5 Indicazioni di sicurezza

ATTENZIONE: Leggere le avvertenze di sicurezza e le istruzioni. Il mancato rispetto delle avvertenze di sicurezza e delle istruzioni può provocare scossa elettrica, incendio e/o gravi lesioni. **Si raccomanda di conservare tutte le indicazioni di sicurezza e le istruzioni per gli utilizzi futuri.**

5.1 Misure generali di sicurezza

- a) Prima di eseguire misurazioni / prima dell'impiego, verificare la precisione dello strumento.
- b) Lo strumento ed i suoi accessori possono essere fonte di pericolo, se utilizzati da personale non opportunamente istruito, utilizzati in maniera non idonea o non conforme allo scopo.
- c) Per evitare il rischio di lesioni, utilizzare esclusivamente accessori e utensili originali Hilti.
- d) È importante concentrarsi su ciò che si sta facendo e maneggiare con attenzione l'attrezzo durante le operazioni di lavoro. Non utilizzare l'attrezzo in caso di stanchezza o sotto l'effetto di droghe, bevande alcoliche o medicinali. Anche solo un attimo di disattenzione durante l'uso dell'attrezzo potrebbe provocare lesioni gravi.
- e) Non è consentito manipolare o apportare modifiche allo strumento.
- f) Osservare le indicazioni per l'utilizzo, la cura e la manutenzione dello strumento riportate nel manuale d'istruzioni.
- g) Non disattivare i dispositivi di sicurezza e non rimuovere alcuna etichetta con indicazioni e avvertenze.
- h) Tenere lontani i bambini e le altre persone durante l'impiego dell'attrezzo.
- i) Tenere conto delle influenze dell'ambiente circostante. Non esporre lo strumento alle intemperie, non utilizzarlo in ambienti umidi o bagnati. Non utilizzare lo strumento in ambienti ove esista il pericolo d'incendio o di esplosione.
- j) Effettuare accuratamente la manutenzione dell'attrezzo. Verificare che le parti mobili dell'attrezzo funzionino perfettamente e non s'incepino, che non ci siano pezzi rotti o danneggiati al punto tale da limitare la funzione dell'attrezzo stesso. Far riparare le parti danneggiate prima d'impiegare l'attrezzo. Molti incidenti sono provocati da una manutenzione scorretta degli attrezzi.
- k) Effettuare accuratamente la manutenzione dell'attrezzo. Verificare che le parti mobili dell'attrezzo funzionino perfettamente e non s'incepino, che non ci siano pezzi rotti o danneggiati

al punto tale da limitare la funzione dell'attrezzo stesso. Far riparare le parti danneggiate prima d'impiegare l'attrezzo. Molti incidenti sono provocati da una manutenzione scorretta degli attrezzi.

- l) Fare riparare l'attrezzo elettrico esclusivamente da personale specializzato qualificato e solo impiegando pezzi di ricambio originali. In questo modo potrà essere salvaguardata la sicurezza dell'attrezzo elettrico.
- m) Dopo una caduta o in seguito ad altre sollecitazioni di natura meccanica, controllare la precisione di funzionamento dello strumento.
- n) Se lo strumento viene portato da un ambiente molto freddo in un ambiente caldo o viceversa, è necessario lasciarlo acclimatare prima dell'utilizzo.
- o) Durante l'utilizzo con adattatori e accessori, assicurarsi che lo strumento venga fissato correttamente.
- p) Per evitare errori di misurazione, mantenere sempre pulite le finestre di uscita del laser.
- q) Sebbene lo strumento sia stato concepito per l'utilizzo in condizioni gravose in cantiere, dev'essere maneggiato con la massima cura, come altri strumenti ottici ed elettrici (binocoli, occhiali, macchine fotografiche).
- r) Sebbene lo strumento sia protetto da eventuali infiltrazioni di umidità, dovrebbe sempre essere asciugato prima di essere riposto nell'apposito contenitore utilizzato per il trasporto.
- s) Controllare ripetutamente la precisione dello strumento durante il suo utilizzo.

5.2 Corretto allestimento dell'area di lavoro

- a) Proteggere l'area di misurazione e, durante l'installazione dello strumento, accertarsi che il raggio non venga indirizzato contro altre persone o contro l'operatore stesso.
- b) Evitare di assumere posture anomale quando si lavora sulla scala. Cercare di tenere una posizione stabile e di mantenere sempre l'equilibrio.
- c) Le misurazioni eseguite attraverso cristalli / vetri o altri oggetti possono falsare i risultati delle misure rilevate.
- d) Accertarsi che lo strumento venga sempre collocato su una superficie stabile ed in piano (non soggetta a vibrazioni).
- e) Utilizzare lo strumento solamente nell'ambito delle limitazioni d'impiego previste.
- f) Se si impiegano più laser nella zona di lavoro, accertarsi di non scambiare i raggi del proprio strumento con quelli degli altri.
- g) I magneti possono influire sulla precisione, pertanto non devono essere presenti magneti nelle vicinanze. L'adattatore universale Hilti non pregiudica la funzionalità dello strumento.
- h) Quando si lavora con il ricevitore, questo deve essere tenuto con la massima precisione in posizione perpendicolare al raggio.

- i) Lo strumento non deve essere utilizzato nelle vicinanze di apparecchiature mediche.

5.3 Compatibilità elettromagnetica

Sebbene il prodotto soddisfi i rigidi requisiti delle normative in materia, Hilti non può escludere la possibilità che lo strumento venga danneggiato a causa di una forte irradiazione, che potrebbe essere causata da un malfunzionamento. In questi casi o in caso di dubbio è necessario eseguire delle misurazioni di controllo. Allo stesso modo, Hilti non può neanche escludere che altri strumenti (ad es. dispositivi di navigazione di velivoli) possano essere disturbati.

5.4 Classificazione laser per strumenti di classe laser 2/ class II

A seconda della versione di vendita, lo strumento è conforme alla classe laser 2 secondo la normativa IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 ed alla classe II secondo CFR 21 § 1040 (FDA). Questi strumenti possono essere utilizzati senza ulteriori misure di protezione. Il riflesso incondizionato di chiusura delle palpebre è sufficiente a proteggere l'occhio da un'accidentale esposizione al raggio laser di breve durata. Tale riflesso può essere tuttavia pregiudicato dall'assunzione di medicinali, alcolici o droghe. Ciononostante, come per la luce del sole, si dovrebbe evitare di guardare direttamente verso la fonte di luce. Non indirizzare il raggio laser verso altre persone.

5.5 Parte elettrica

- a) Isolare o rimuovere le batterie per la spedizione.
- b) **Al fine di evitare danni all'ambiente, lo strumento e le batterie devono essere smaltiti secondo le direttive nazionali vigenti in materia. In caso di dubbio rivolgersi al produttore.**
- c) **Le batterie non devono essere lasciate alla portata dei bambini.**
- d) **Non lasciare surriscaldare le batterie e non esporle alle fiamme.** Le batterie possono esplodere oppure sprigionare sostanze tossiche.
- e) **Non ricaricare le batterie.**
- f) **Non saldare le batterie nello strumento.**
- g) **Non scaricare le batterie mediante cortocircuito: questo potrebbe provocare il surriscaldamento e il rigonfiamento delle batterie.**
- h) **Non tentare di aprire le batterie e non esporle a eccessive sollecitazioni meccaniche.**
- i) **Non utilizzare batterie danneggiate.**
- j) **Non utilizzare contemporaneamente batterie nuove e batterie usate. Non utilizzare batterie di marche diverse oppure di tipo diverso.**

5.6 Liquidi

In caso di impiego errato possono verificarsi fuoriuscite di liquido dalla batteria / batteria ricaricabile. **Evitare il contatto con questo liquido. In caso di contatto casuale, sciacquare con acqua. Se il liquido entra in contatto con gli occhi, risciacquare abbondantemente con acqua e consultare un medico.** Il liquido fuoriuscito può causare irritazioni cutanee o ustioni.

6 Messa in funzione



6.1 Inserimento delle batterie **2**

PERICOLO

Utilizzare solo batterie nuove.

1. Aprire il vano batterie.
2. Estrarre le batterie dall'imballo ed inserirle direttamente nello strumento.
NOTA Per lo strumento utilizzare esclusivamente le batterie consigliate da Hilti.
3. Controllare che i poli siano correttamente allineati secondo le indicazioni riportate sulla parte inferiore dello strumento.
4. Chiudere il vano batterie. Accertarsi che il dispositivo di bloccaggio si chiuda in modo corretto.

it

7 Utilizzo



NOTA

Al fine di raggiungere la massima precisione, proiettare la linea su una superficie verticale e piana. Allineare lo strumento a 90° rispetto al piano.

7.1 Utilizzo

7.1.1 Attivazione dei raggi laser

1. Sbloccare il pendolo.
2. Premere una volta o più volte il tasto ON/OFF fino a raggiungere la modalità operativa desiderata.

NOTA Lo strumento passa da una modalità operativa all'altra secondo la sequenza indicata e ricomincia dalla prima se viene selezionato il tasto ON/OFF ogni volta entro 5 secondi.

Linee laser verticali

Linea laser orizzontale

Linee laser verticali e orizzontali

7.1.2 Disattivazione dello strumento / dei raggi laser

Premere il tasto ON/OFF finché il raggio laser non è più visibile ed il LED si spegne.

NOTA

- Lo strumento può essere spento se il tasto ON/OFF non è stato azionato per min. 5 secondi.
- Dopo circa 1 ora lo strumento si disattiva automaticamente.

7.1.3 Disattivazione dello spegnimento automatico

Tenere premuto il tasto ON/OFF (per circa 4 secondi) finché il raggio laser lampeggia cinque volte come conferma.

NOTA

Lo strumento si disattiva quando viene premuto il tasto ON/OFF o quando le batterie sono esaurite.

7.1.4 Funzione Linea inclinata

Bloccare il pendolo.

Lo strumento non è livellato.

Il raggio laser lampeggia ogni due secondi.

7.1.5 Impiego con ricevitore laser PMA 31

Vedere il manuale d'istruzioni del PMA 31 per ulteriori informazioni.

7.2 Esempi di applicazioni

NOTA

I piedini regolabili consentono di effettuare un preallineamento grossolano in caso di fondo molto irregolare.

7.2.1 Trasferimento di altezze **3**

7.2.2 Realizzazione di muri in cartongesso per suddividere ambienti interni **4 5**

7.2.3 Allineamento verticale di tubazioni **6**

7.2.4 Allineamento di elementi per il riscaldamento **7**

7.2.5 Allineamento di porte e telai di finestre **8**

7.3 Controlli

7.3.1 Controllo del punto di messa a piombo **9**

1. In un ambiente dal soffitto alto (ad esempio in una tromba delle scale con un'altezza di 5-10 m), riportare un contrassegno sul pavimento (una croce).
2. Posizionare lo strumento su una superficie piana ed orizzontale.
3. Sbloccare il pendolo e accendere lo strumento.
4. Posizionare lo strumento con il raggio inferiore di messa a piombo al centro della croce.
5. Segnare il punto d'intersezione superiore delle linee laser sul soffitto. A tale scopo deve essere fissato in precedenza un foglio di carta sul soffitto.
6. Ruotare lo strumento di 90°.
NOTA Il raggio di messa a piombo inferiore deve rimanere al centro della croce.
7. Segnare il punto d'intersezione superiore delle linee laser sul soffitto.

8. Ripetere l'operazione con una rotazione di 180° e 270°.
NOTA I 4 punti risultanti definiscono un cerchio in cui i punti di intersezione delle diagonali d1 (1-3) e d2 (2-4) determinano l'esatto punto di messa a piombo.
9. Calcolare la precisione come descritto nel capitolo 7.3.1.1.

7.3.1.1 Calcolo della precisione

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Il risultato (R) della formula (RH=altezza del locale) si riferisce alla precisione in "mm su 10 m" (formula (1)). Questo risultato (R) deve essere compreso nei parametri delle specifiche per lo strumento (2 mm su 10 m).

7.3.2 Controllare il livellamento del raggio laser orizzontale 10

1. Posizionare lo strumento su di una superficie piana ed orizzontale, a circa 20 cm dalla parete (A) ed orientare il raggio laser sulla parete (A).
2. Mediante una croce (1) sulla parete (A), contrassegnare il punto di intersezione delle linee laser.
3. Ruotare completamente lo strumento di 180° senza utilizzare la carcassa girevole e tracciare una croce (2) sulla parete opposta (B) per contrassegnare il punto di intersezione delle linee laser.
4. Posizionare lo strumento su di una superficie piana ed orizzontale, a circa 20 cm dalla parete (B) ed orientare il raggio laser sulla parete (B).
5. Mediante una croce (3) sulla parete (B), contrassegnare il punto di intersezione delle linee laser.
6. Ruotare completamente lo strumento di 180° senza utilizzare la carcassa girevole e tracciare una croce (4) sulla parete opposta (A) per contrassegnare il punto di intersezione delle linee laser.
7. Misurare la distanza d1 tra (1) e (4) e la distanza d2 tra (2) e (3).
8. Contrassegnare il punto mediano di d1 e d2.
Se i punti di riferimento 1 e 3 si trovano su lati diversi del punto mediano, sottrarre d2 da d1.
Se i punti di riferimento 1 e 3 si trovano sullo stesso lato del punto mediano, sommare d1 a d2.
9. Dividere il risultato per il doppio valore della lunghezza della stanza.
L'errore massimo è di 2 mm.

7.3.3 Controllo dell'ortogonalità (orizzontale) 11 12 13

1. Posizionare lo strumento con il raggio di messa a piombo inferiore al centro di una croce di riferimento nel mezzo di un locale, ad una distanza di circa 5 m dalle pareti, in modo che la linea verticale della prima targhetta bersaglio "A" attraversi esattamente il centro della linea laser verticale anteriore.

2. Fissare, approssimativamente al centro, un'altra targhetta bersaglio "b" oppure un cartoncino. Segnare il punto d'intersezione delle linee laser destro (d1).
3. Ruotare con precisione lo strumento di 90° in senso orario (vista dall'alto). Il punto di riferimento deve restare al centro della croce di riferimento ed il centro del raggio sinistro delle linee laser deve passare esattamente attraverso la linea verticale della targhetta bersaglio.
4. Segnare il punto d'intersezione delle linee laser destro (d2) sulla targhetta bersaglio c.
5. Contrassegnare quindi il punto centrale (d3) del punto di intersezione delle linee laser sulla targhetta bersaglio b.
6. Ruotare con precisione lo strumento di 180° in senso orario (vista dall'alto). Il punto di riferimento deve restare al centro della croce di riferimento ed il centro del raggio destro delle linee laser deve passare esattamente attraverso la linea verticale della prima targhetta bersaglio.
7. Segnare quindi il punto d'intersezione delle linee laser sinistro (d4) sulla targhetta bersaglio c.

NOTA La distanza orizzontale tra d2 e d4 può essere al massimo di 2 mm su di una distanza misurata di 5 m.

NOTA Se d3 si trova a destra di d1, la somma delle distanze orizzontali d1-d3 e d2-d4 dev'essere al massimo pari a 2 mm su di una distanza misurata di 5 m.

NOTA Se d3 si trova a sinistra di d1, la differenza tra le distanze orizzontali d1-d3 e d2-d4 dev'essere al massimo pari a 2 mm su di una distanza misurata di 5 m.

7.3.4 Controllo della precisione della linea orizzontale 14 15

1. Posizionare lo strumento ai bordi di un locale con una lunghezza di almeno 10 m.
NOTA La superficie del pavimento deve essere piana ed orizzontale.
2. Attivare tutti i raggi laser.
3. Fissare una targhetta bersaglio ad almeno 10 m dallo strumento, così che il punto di intersezione anteriore delle linee laser si trovi al centro della targhetta bersaglio (d0) e che la linea verticale della targhetta bersaglio passi esattamente attraverso il centro della linea laser verticale.
4. Contrassegnare sul pavimento con una croce di riferimento il punto centrale del raggio di messa a piombo inferiore.
5. Ruotare lo strumento di 45° in senso orario (vista dall'alto) senza utilizzare la carcassa girevole. Il punto di riferimento deve rimanere al centro della croce di riferimento.
6. Contrassegnare quindi sulla targhetta bersaglio il punto (d1) in cui la linea laser orizzontale si interseca con la linea verticale della targhetta bersaglio.

7. Ruotare ora lo strumento completamente di 90° in senso antiorario senza utilizzare la carcassa girevole. Il punto di riferimento deve rimanere al centro della croce di riferimento.
8. Contrassegnare quindi sulla targhetta bersaglio il punto (d2) in cui la linea laser orizzontale si interseca con la linea verticale della targhetta bersaglio.
9. Misurare le seguenti distanze verticali: d0-d1, d0-d2 e d1-d2.

NOTA La maggiore distanza verticale misurata può essere al massimo di 4 mm su una distanza misurata di 10 m.

7.3.5 Controllo della linea verticale 16

1. Posizionare lo strumento ad un'altezza di 2 m.
2. Mettere in funzione lo strumento.
3. Posizionare la prima targhetta bersaglio T1 (verticale) ad una distanza di 2,5 m dallo strumento e alla stessa altezza (2 m), in modo che il raggio laser verticale intersechi la targhetta, e contrassegnare questa posizione.

4. Posizionare ora la seconda targhetta bersaglio T2 2 m al di sotto della prima targhetta, in modo che il raggio laser verticale intersechi la targhetta, e contrassegnare questa posizione.
5. Contrassegnare la posizione 2 sul lato opposto della struttura per il test (in posizione speculare) sulla linea laser sul pavimento ad una distanza di 5 m dallo strumento.
6. Ora sistemare lo strumento sulla posizione 2 appena segnata sul pavimento. Orientare il raggio laser verso le targhette bersaglio T1 e T2 in modo che intersechi le targhette bersaglio in prossimità della linea centrale.
7. Rilevare la distanza D1 e D2 per ogni targhetta bersaglio e calcolare la differenza ($D = D1 - D2$).

NOTA Accertarsi che le targhette bersaglio siano posizionate parallelamente l'una rispetto all'altra e che si trovino sullo stesso piano verticale. (Un allineamento orizzontale potrebbe causare un errore di misurazione).

Se la differenza D è superiore a 2 mm, lo strumento deve essere portato ad un Centro Riparazioni Hilti per la messa a punto.

8 Cura e manutenzione

8.1 Pulizia ed asciugatura

1. Soffiare via la polvere dalle lenti.
2. Non toccare le lenti con le dita.
3. Pulire utilizzando solamente un panno morbido e pulito; se necessario, inumidire leggermente il panno con alcol puro o acqua.

NOTA Non utilizzare altri liquidi, poiché potrebbero risultare aggressivi per le parti in plastica.

4. Rispettare i limiti di temperatura per il magazzino dello strumento, in particolar modo in inverno / estate, quando l'attrezzatura viene conservata nell'abitacolo di un veicolo (da -25 °C a +63 °C (da -13 a 145 °F)).

8.2 Magazzinaggio

Se bagnati, togliere gli attrezzi dai loro imballaggi. Pulire ed asciugare gli strumenti, i contenitori per il trasporto e gli accessori (temperatura massima 63 °C / 145 °F). Riporre tutta l'attrezzatura nel relativo imballaggio soltanto quando è completamente asciutta.

Dopo un lungo periodo di magazzinaggio o un lungo periodo di trasporto, eseguire una misurazione di controllo per verificare la precisione dell'attrezzatura.

Prima di lunghi periodi di inattività, rimuovere le batterie dall'attrezzo. L'attrezzo potrebbe essere danneggiato da eventuali perdite di liquido delle batterie.

8.3 Trasporto

Per il trasporto o la spedizione dell'attrezzo utilizzare la valigetta di spedizione Hilti oppure un altro imballaggio equivalente.

PERICOLO

Rimuovere sempre le batterie / la batteria ricaricabile dall'attrezzo prima di procedere alla spedizione.

8.4 Servizio di calibrazione Hilti

Si consiglia di usufruire del servizio di calibrazione Hilti per un controllo regolare degli strumenti, affinché possa essere garantita la loro affidabilità ai sensi delle norme e dei requisiti di legge.

Il servizio di calibrazione Hilti è sempre a disposizione su specifica richiesta della clientela, in ogni caso è consigliabile far eseguire un controllo almeno una volta all'anno.

Il servizio di calibrazione Hilti conferma che, il giorno della prova, le specifiche dello strumento controllato erano conformi ai dati tecnici riportati nel manuale d'istruzioni. In caso di scostamenti rispetto alle indicazioni del costruttore, gli strumenti vengono nuovamente calibrati. Dopo la regolazione e il controllo, viene apposto sullo strumento un adesivo di calibrazione ed un certificato di calibrazione che conferma per iscritto la conformità dello strumento rispetto alle indicazioni fornite dal costruttore. I certificati di calibrazione sono sempre necessari per le aziende certificate ISO 900X.

Per ulteriori informazioni contattare il proprio referente Hilti.

9 Problemi e soluzioni

Problema	Possibile causa	Soluzione
Non è possibile accendere l'attrezzo.	Batteria esaurita.	Sostituire la batteria.
	Polarità della batteria errata.	Posizionare correttamente la batteria.
	Vano batterie non chiuso.	Chiudere il vano batterie.
	Strumento oppure tasto ON/OFF difettoso.	Fare riparare l'attrezzo dal Centro Riparazioni Hilti.
I singoli raggi laser non funzionano.	Sorgente laser o comando laser difettosi.	Fare riparare lo strumento dal Centro Riparazioni Hilti.
Lo strumento si accende, ma non si vede alcun raggio laser.	Sorgente laser o comando laser difettosi.	Fare riparare lo strumento dal Centro Riparazioni Hilti.
	Temperatura troppo elevata o troppo bassa	Lasciar raffreddare o riscaldare lo strumento
L'autolivellamento non funziona.	Lo strumento si trova su una superficie inclinata.	Posizionare lo strumento in piano.
	Sensore di inclinazione difettoso.	Fare riparare lo strumento dal Centro Riparazioni Hilti.

10 Smaltimento

ATTENZIONE

Uno smaltimento non conforme dei componenti potrebbe comportare i seguenti inconvenienti:

Durante la combustione di parti in plastica vengono prodotti gas tossici che possono causare problemi di salute.

Le batterie possono esplodere se sono danneggiate o notevolmente surriscaldate e, di conseguenza, possono causare avvelenamenti, ustioni, corrosione o inquinamento.

Uno smaltimento sconsigliato può far sì che persone non autorizzate utilizzino l'attrezzatura in modo improprio, provocando gravi lesioni a se stessi oppure a terzi, e inquinando l'ambiente.



Gli strumenti e gli attrezzi Hilti sono in gran parte realizzati con materiali riciclabili. Condizione essenziale per il riciclaggio è che i materiali vengano accuratamente separati. In molte nazioni, Hilti si è già organizzata per provvedere al ritiro dei vecchi strumenti / attrezzi ed al loro riciclaggio. Per informazioni al riguardo, contattare il Servizio Clienti Hilti oppure il proprio referente Hilti.



Solo per Paesi UE

Non gettare gli strumenti di misura elettronici tra i rifiuti domestici.

Secondo la Direttiva Europea sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e la sua attuazione in conformità alle norme nazionali, le apparecchiature elettriche esauste devono essere raccolte separatamente, al fine di essere reimpiagate in modo ecocompatibile.



Smaltire le batterie secondo le prescrizioni nazionali vigenti in materia.

11 Garanzia del costruttore

In caso di domande relative alle condizioni della garanzia, rivolgersi al rivenditore HILTI più vicino.

12 Dichiarazione FCC (valida negli USA)

PRUDENZA

Questo strumento è stato testato ed è risultato conforme ai valori limite stabiliti nel capitolo 15 delle direttive FCC per gli strumenti digitali di classe B. Questi valori limite prevedono, per l'installazione in abitazioni, una sufficiente protezione da irradiazioni di disturbo. Gli strumenti di questo genere producono, utilizzano e possono anche emettere radiofrequenze. Pertanto, se non vengono installati ed azionati in conformità alle relative istruzioni, possono provocare disturbi nella radioricezione.

Non è tuttavia possibile garantire che, in determinate installazioni, non si possano verificare fenomeni di disturbo. Nel caso in cui questo strumento provochi disturbi di radio / telericezione, evento determinabile spegnendo e

riaccendendo lo strumento, l'operatore è invitato ad eliminare le anomalie di funzionamento con l'ausilio dei seguenti provvedimenti:

Reindirizzare o spostare l'antenna di ricezione.

Aumentare la distanza tra strumento e ricevitore.

È consigliabile chiedere l'aiuto del rivenditore di zona o di un tecnico radiotelevisivo esperto.

NOTA

Le modifiche o i cambiamenti apportati allo strumento eseguiti senza espressa autorizzazione da parte di Hilti possono limitare il diritto dell'operatore di utilizzare lo strumento stesso.

13 Dichiarazione di conformità CE (originale)

Denominazione:	Laser multilinee
Modello:	PM 4-M
Generazione:	01
Anno di progettazione:	2012

Sotto nostra unica responsabilità, dichiariamo che questo prodotto è stato realizzato in conformità alle seguenti direttive e norme: fino al 19 aprile 2016: 2004/108/EG, a partire dal 20 aprile 2016: 2014/30/EU, 2011/65/EU, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015



Edward Przybyłowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems
06/2015

Documentazione tecnica presso:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Láser de línea múltiple PM 4-M

Lea detenidamente el manual de instrucciones antes de la puesta en servicio.

Conserve el manual de instrucciones siempre cerca de la herramienta.

En caso de traspaso a terceros, la herramienta siempre se debe entregar junto con el manual de instrucciones.

Índice	Página
1 Indicaciones generales	42
2 Descripción	43
3 Accesorios	44
4 Datos técnicos	45
5 Indicaciones de seguridad	45
6 Puesta en servicio	47
7 Manejo	47
8 Cuidado y mantenimiento	49
9 Localización de averías	50
10 Reciclaje	50
11 Garantía del fabricante de las herramientas	51
12 Indicación FFC (válida en EE. UU.)	51
13 Declaración de conformidad CE (original)	52

Los números hacen referencia a las ilustraciones. Las ilustraciones se encuentran al principio del manual de instrucciones. En este manual de instrucciones, «la herramienta» se refiere siempre al láser de línea múltiple PM 4-M.

Componentes de la herramienta, elementos de manejo y de indicación

- Tecla de encendido/apagado con diodo de iluminación
- Botón giratorio para el mecanismo de bloqueo del péndulo
- Cristal del orificio de salida del láser
- Ajuste de precisión de la plataforma rotacional
- Base ajustable
- Nivel esférico
- Compartimento para pilas

1 Indicaciones generales

1.1 Señales de peligro y su significado

PELIGRO

Término utilizado para un peligro inminente que puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

Término utilizado para una posible situación peligrosa que puede ocasionar lesiones graves o la muerte.

PRECAUCIÓN

Término utilizado para una posible situación peligrosa que puede ocasionar lesiones o daños materiales leves.

INDICACIÓN

Término utilizado para indicaciones de uso y demás información de interés.

1.2 Explicación de los pictogramas y otras indicaciones

Símbolos de advertencia



Advertencia de peligro en general

Señales prescriptivas



Leer el manual de instrucciones antes del uso

Símbolos



No desechar las herramientas y las pilas a los contenedores normales de basura.

En la herramienta



No exponer al efecto de la radiación.

Placa de advertencia de radiación láser para EE. UU. conforme a CFR 21 § 1040 (FDA).

En la herramienta



Radiación láser. No mirar el haz de luz. Clase de láser 2. Placas de advertencia de radiación láser conforme a IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Ubicación de los datos identificativos de la herramienta.

La denominación del modelo y la identificación de serie aparecen indicadas en la placa de identificación de la herramienta. Anote estos datos en el manual de instrucciones e indíquelos siempre que consulte a nuestros representantes o al Departamento de Servicio Técnico.

Modelo:

Generación: 01

N.º de serie:

es

2 Descripción

2.1 Uso conforme a las prescripciones

El PM 4-M es un láser de línea múltiple de autonivelado con el cual una persona sola puede aplomar, transferir ángulos de 90°, nivelar en horizontal y llevar a cabo procesos de orientación rápidamente. La herramienta dispone de tres líneas (una horizontal y dos verticales), un punto de referencia debajo y cuatro puntos de intersección (delante, arriba, izquierda y derecha) con un alcance de aprox. 10 m. El alcance depende de la luminosidad del entorno.

Esta herramienta está diseñada para utilizarse principalmente en interiores y no sustituye a un láser rotatorio.

Para su utilización en el exterior, asegúrese de que se cumplen las mismas condiciones que en espacios interiores.

Aplicaciones posibles:

Marcación de la posición de tabiques (en ángulo recto y en plano vertical).

Comprobación y transposición de ángulos rectos.

Alineación de componentes de equipos/instalaciones y otros elementos de estructura en tres ejes.

Transferencia al techo de los puntos marcados en el suelo.

Las líneas láser pueden activarse por separado (solo verticales u horizontales) o juntas. El péndulo de la nivelación automática se bloquea para el uso con ángulo de inclinación.

Siga las indicaciones relativas al manejo, cuidado y mantenimiento que se describen en el manual de instrucciones.

No está permitido efectuar manipulaciones o modificaciones en la herramienta.

A fin de evitar el riesgo de lesiones, utilice exclusivamente accesorios y herramientas originales de Hilti.

La utilización de la herramienta y sus dispositivos auxiliares puede conllevar riesgos para el usuario en caso de manejarse de forma inadecuada por personal no cualificado o utilizarse para usos diferentes a los que están destinados.

2.2 Características

El PM 4-M puede autonivelarse en todas las direcciones con un margen de aprox. 4°. Si esto no basta, se puede nivelar mediante la base ajustable y el nivel esférico.

El intervalo de autonivelación es de aprox. 3 segundos.

El láser de línea múltiple emite la señal de aviso «Fuera de la zona de nivelación» cuando se rebasa la zona de nivelación (los rayos láser parpadean).

El PM 4-M destaca por su control ligero, su manejo sencillo y su robusta carcasa de plástico.

La herramienta puede utilizarse con el receptor de láser PMA 31.

En el modo normal, la herramienta se apaga transcurrida 1 hora. El modo de marcha continua puede activarse manteniendo la tecla de encendido/apagado pulsada durante cuatro segundos.

2.3 Suministro del láser de línea múltiple en maletín

- 1 Láser de línea múltiple
- 1 Adaptador de trípode
- 4 Pílas
- 1 Manual de instrucciones
- 1 Certificado del fabricante

2.4 Mensajes de servicio

Diodo de iluminación	El diodo de iluminación no se enciende.	La herramienta está desconectada.
	El diodo de iluminación no se enciende.	Las pilas están agotadas.
	El diodo de iluminación no se enciende.	Las pilas no están colocadas correctamente.
	El diodo de iluminación está encendido de forma permanente.	El rayo láser está conectado. La herramienta está en funcionamiento.
	El diodo de iluminación parpadea dos veces cada 10 segundos (péndulo no bloqueado) o cada 2 segundos (péndulo bloqueado).	Las pilas se están agotando.
	El diodo de iluminación parpadea.	La herramienta está desconectada, pero el péndulo no está bloqueado.
Rayo láser	El rayo láser parpadea dos veces cada 10 segundos (péndulo no bloqueado) o cada 2 segundos (péndulo bloqueado).	Las pilas se están agotando.
	El rayo láser parpadea cinco veces y después permanece encendido continuamente.	La desconexión automática se ha desactivado.
	El rayo láser parpadea con más frecuencia.	La herramienta no puede autonivelarse (fuera de la zona de nivelación).
	El rayo láser parpadea cada 2 segundos.	Modo de funcionamiento «línea inclinada». El péndulo está bloqueado, de modo que las líneas no están niveladas.

3 Accesorios

Denominación	Abreviatura	Descripción
Trípode	PMA 20	
Diana	PMA 54/55	
Diana	PRA 50/51	
Receptor láser	PMA 31	

Denominación	Abreviatura	Descripción
Maletín Hilti		
Gafas para visión láser	PUA 60	Estas no son unas gafas protectoras para láser, por lo que no protegen los ojos de la radiación láser. Las gafas no deben utilizarse cuando se esté circulando por lugares públicos debido a las limitaciones que se producen en la visión del color. Solo deben utilizarse para trabajar con el PM 4-M.

4 Datos técnicos

Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas.

Alcance de las líneas y del punto de intersección	Sin receptor láser: 10 m (33 ft) Con receptor láser: 50 m (164 ft)
Precisión ¹	±2 mm a 10 m (±0.08 in a 33 ft)
Intervalo de autonivelación	3 s
Clase de láser	Clase 2, visible, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); clase II (CFR 21 §1040 (FDA))
Grosor de la línea	Distancia 5 m: < 2,2 mm
Zona de nivelación	±4° (de media)
Desconexión automática	Se activa después de: 1 h
Indicador del estado de funcionamiento	LED y rayos láser
Alimentación de corriente	Pilas AA, Pilas alcalinas de manganeso: 4
Tiempo de funcionamiento (con todas las líneas activas)	Pila alcalina de manganeso 2.500 mAh, Temperatura +24 °C (72 °F): 7 h (de media)
Temperatura de funcionamiento	Mín. -10 °C / Máx. +50 °C (+14 hasta 122 °F)
Temperatura de almacenamiento	Mín. -25 °C / Máx. +63 °C (-13 hasta 145 °F)
Protección contra polvo y salpicaduras de agua (excepto el compartimento para pilas)	IP 54 según IEC 60529
Rosca del trípode (adaptador del trípode)	BSW 5/8" UNC 1/4"
Peso	Pilas incluidas: 990 g (2.18 lb)
Dimensiones	124 x 124 x 187 mm (4 7/8 x 4 7/8 x 7 3/8 in)

¹ Algunas circunstancias como las fluctuaciones de temperatura, presencia de humedad, golpes, caídas, etc., pueden perjudicar la precisión de la herramienta. Si no se indica lo contrario, la herramienta ha sido ajustada y calibrada atendiendo a unas condiciones del entorno estándar (MIL-STD-810F).

5 Indicaciones de seguridad

ADVERTENCIA: Lea todas las instrucciones e indicaciones de seguridad. Si no se respetan, pueden producirse descargas eléctricas, incendios o lesiones graves. Conserve todas las instrucciones e indicaciones de seguridad para futuras consultas.

5.1 Medidas de seguridad generales

- a) Compruebe la precisión de la herramienta antes de utilizarla o realizar mediciones.

- b) La herramienta y sus dispositivos auxiliares pueden conllevar riesgos para el usuario en caso de manejarse de forma inadecuada por personal no cualificado o utilizarse para usos diferentes a los previstos.
- c) Para evitar lesiones, utilice exclusivamente accesorios y complementos originales Hilti.
- d) Permanezca atento, preste atención durante el trabajo y utilice la herramienta con prudencia.

No utilice la herramienta eléctrica si está cansado, ni tampoco después de haber consumido alcohol, drogas o medicamentos. Un momento de descuido al utilizar la herramienta podría conllevar serias lesiones.

- e) **No está permitido efectuar manipulaciones o modificaciones en la herramienta.**
- f) **Observe las indicaciones sobre funcionamiento, cuidado y mantenimiento que se describen en el manual de instrucciones.**
- g) **No anule ninguno de los dispositivos de seguridad ni quite ninguna de las placas de indicación y de advertencia.**
- h) **Cuando esté utilizando la herramienta, evite que los niños u otras personas se acerquen.**
- i) **Observe las condiciones ambientales. No exponga la herramienta a las precipitaciones ni la utilice en un entorno húmedo o mojado. No utilice la herramienta en lugares donde exista peligro de incendio o explosión.**
- j) **Cuide sus herramientas adecuadamente. Compruebe si las piezas móviles de la herramienta funcionan correctamente y sin atascarse, y si existen piezas rotas o deterioradas que pudieran afectar al funcionamiento de la herramienta. Encargue la reparación de las piezas defectuosas antes de usar la herramienta. Muchos accidentes son consecuencia de un mantenimiento inadecuado de la herramienta.**
- k) **Cuide sus herramientas adecuadamente. Compruebe si las piezas móviles de la herramienta funcionan correctamente y sin atascarse, y si existen piezas rotas o deterioradas que pudieran afectar al funcionamiento de la herramienta. Encargue la reparación de las piezas defectuosas antes de usar la herramienta. Muchos accidentes son consecuencia de un mantenimiento inadecuado de la herramienta.**
- l) **Solicite que un profesional lleve a cabo la reparación de su herramienta eléctrica y que utilice exclusivamente piezas de repuesto originales. Solamente así se mantiene la seguridad de la herramienta eléctrica.**
- m) **Compruebe la precisión de la herramienta después de sufrir una caída u otros impactos mecánicos.**
- n) **Si la herramienta pasa de estar sometida a un frío intenso a un entorno más cálido o viceversa, aclimatéla antes de empezar a utilizarla.**
- o) **Si utiliza adaptadores o accesorios, asegúrese de que la herramienta esté bien fijada.**
- p) **Para evitar errores de medición, mantenga limpio el cristal del orificio de salida del láser.**
- q) **Si bien la herramienta está diseñada para un uso en condiciones duras de trabajo, como lugares de construcción, debe tratarla con sumo cuidado, al igual que las demás herramientas ópticas y eléctricas (prismáticos, gafas, cámara fotográfica, etc.).**
- r) **Aunque la herramienta está protegida contra la humedad, séquela con un paño antes de introducirla en el contenedor de transporte.**

- s) **Compruebe la precisión varias veces durante su aplicación.**

5.2 Organización correcta del lugar de trabajo

- a) **Asegure la posición del medidor láser y compruebe que el rayo no está orientado hacia Ud. u otras personas al colocar la herramienta.**
- b) **Durante el trabajo con los conductores, procure no adoptar posturas forzadas. Procure que la postura sea estable y manténgase siempre en equilibrio.**
- c) **Las mediciones a través de cristales u otros objetos pueden alterar el resultado de la medición.**
- d) **Asegúrese de que la herramienta descansa sobre una base lisa y estable (exenta de vibraciones).**
- e) **Utilice la herramienta solo dentro de los límites de aplicación definidos.**
- f) **Si se utilizan varios láseres en la zona de trabajo, asegúrese de que los rayos de su herramienta no se confundan con los demás rayos.**
- g) **Los imanes pueden alterar la precisión; por este motivo no debe haber imanes cerca. Con el adaptador universal de Hilti no se producen alteraciones.**
- h) **Cuando se trabaje con el receptor, este debe mantenerse totalmente perpendicular al rayo.**
- i) **La herramienta no debe situarse cerca de aparatos médicos.**

5.3 Compatibilidad electromagnética

Si bien la herramienta cumple los estrictos requisitos de las Directivas pertinentes, Hilti no puede excluir la posibilidad de que la herramienta se vea afectada por una radiación intensa que pudiera ocasionar un funcionamiento inadecuado. En este caso o ante otras irregularidades, deben realizarse mediciones de control. Hilti tampoco puede excluir la posibilidad de que otros aparatos resulten afectados (p. ej., los dispositivos de navegación de los aviones).

5.4 Clasificación de láser para herramientas de la clase 2/ class II

En función de la versión adquirida, la herramienta corresponde a la clase de láser 2 conforme a IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 y a la clase II según CFR 21 § 1040 (FDA). Estas herramientas se pueden utilizar sin ninguna medida de protección adicional. El reflejo de cierre del párpado actúa de protección para los ojos en caso de dirigir la vista hacia el rayo láser de forma breve y casual. No obstante, este reflejo de cierre del párpado puede verse afectado negativamente por la influencia de medicamentos, alcohol o drogas. Al igual que no se debe mirar directamente al sol, tampoco debe mirarse hacia la fuente de luz. No apunte con el rayo láser hacia terceras personas.

5.5 Sistema eléctrico

- a) **Aísele o retire las pilas para enviar la herramienta.**
- b) **Para evitar daños medioambientales, recicle la herramienta cumpliendo las Directivas vigentes**

en su país en esta materia. Póngase en contacto con el fabricante en caso de duda.

- c) Guarde las pilas fuera del alcance de los niños.
- d) No deje que las pilas se sobrecalienten ni las exponga al fuego. Las pilas pueden explotar o liberar sustancias tóxicas.
- e) No recargue las pilas.
- f) No suelde las pilas a la herramienta.
- g) No descargue las pilas mediante cortocircuito, ya que podrían sobrecalentarse y producir ampollas de quemaduras.
- h) No abra las pilas ni las exponga a una carga mecánica excesiva.

- i) No utilice pilas deterioradas.
- j) No mezcle pilas nuevas con otras usadas. No utilice pilas de varios fabricantes o con denominaciones de modelo diferentes.

5.6 Líquidos

El uso inadecuado de la pila/batería puede provocar fugas de líquido. **Evite el contacto con este líquido. En caso de contacto accidental, enjuague el área afectada con abundante agua. En caso de contacto con los ojos, aclárelos con agua abundante y consulte de inmediato a su médico.** El líquido de la batería puede irritar la piel o producir quemaduras.

6 Puesta en servicio



6.1 Colocación de las pilas 2

PELIGRO

Utilice únicamente pilas nuevas.

1. Abra el compartimento para pilas.
2. Extraiga las pilas de su embalaje y colóquelas en la herramienta.
INDICACIÓN La herramienta solo debe ponerse en funcionamiento con las pilas recomendadas por Hilti.
3. Compruebe que los polos estén orientados correctamente según las indicaciones que aparecen en la parte inferior de la herramienta.
4. Cierre el compartimento para pilas. Compruebe que se cierre correctamente.

7 Manejo



INDICACIÓN

Para conseguir la máxima precisión, proyecte la línea sobre una superficie vertical plana. Coloque la herramienta con una inclinación de 90° respecto a la superficie.

7.1 Manejo

7.1.1 Conexión de los rayos láser

1. Desbloquee el péndulo.
2. Presione la tecla de encendido/apagado una o varias veces hasta seleccionar el modo de funcionamiento deseado.

INDICACIÓN La herramienta cambia de un modo de funcionamiento a otro en el orden que se indica más abajo y comienza de nuevo desde el principio siempre que se pulse la tecla de encendido/apagado en menos de 5 segundos.

Líneas láser verticales

Línea láser horizontal

Líneas láser verticales y horizontales

7.1.2 Desconexión de la herramienta/rayos láser

Pulse la tecla de encendido/apagado hasta que se apague el rayo láser y el diodo de iluminación.

INDICACIÓN

- La herramienta se puede apagar si la tecla de encendido/apagado no se ha accionado en los 5 segundos previos.
- La herramienta se apaga automáticamente tras aprox. 1 hora.

7.1.3 Desactivación de la desconexión automática

Mantenga pulsada la tecla de encendido/apagado (aprox. 4 segundos) hasta que el rayo láser parpadee cinco veces a modo de confirmación.

INDICACIÓN

La herramienta se apaga cuando se pulsa la tecla de encendido/apagado o se agotan las pilas.

7.1.4 Función «línea inclinada»

Bloquee el péndulo.

La herramienta no está nivelada.

El/los rayo(s) láser parpadea(n) en intervalos de 2 segundos.

7.1.5 Uso con el receptor láser PMA 31

Consulte el manual de instrucciones del PMA 31 para obtener más información.

7.2 Ejemplos de aplicación

INDICACIÓN

Las bases ajustables permiten nivelar previamente la herramienta de forma aproximada cuando la superficie de trabajo es muy desigual.

7.2.1 Transferencia de alturas 3

7.2.2 Colocación de perfiles para construcción en seco para la subdivisión de habitaciones 4 5

7.2.3 Alineación vertical de tuberías 6

7.2.4 Alineación de elementos de calefacción 7

7.2.5 Alineación de marcos de puertas y ventanas 8

7.3 Comprobación

7.3.1 Comprobación del punto de plomada 9

1. Trace una marca en el suelo (una cruz) de una habitación alta (por ejemplo, en el hueco de una escalera de 5-10 m de altura).
2. Coloque la herramienta en una superficie plana horizontal.
3. Desbloquee el péndulo y encienda la herramienta.
4. Coloque la herramienta con el rayo de plomada inferior en el centro de la cruz.
5. Marque el punto de intersección superior de las líneas láser en el techo. Para ello, fije antes un papel en el techo.
6. Gire la herramienta 90°.

INDICACIÓN El rayo de plomada inferior debe quedar en el centro de la cruz.

7. Marque el punto de intersección superior de las líneas láser en el techo.
8. Repita el proceso con un giro de 180° y 270°.

INDICACIÓN Los 4 puntos resultantes delimitan un círculo donde los puntos de intersección de las diagonales d1 (1-3) y d2 (2-4) marcan el punto exacto de plomada.

9. Calcule la precisión tal como se describe en el capítulo 7.3.1.1.

7.3.1.1 Cálculo de la precisión

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

El resultado (R) de la fórmula (RH = altura de la habitación) hace referencia a la precisión en «mm sobre 10 m» (fórmula [1]). Este resultado (R) debe situarse dentro de la especificación para la herramienta: 2 mm sobre 10 m.

7.3.2 Comprobación de la nivelación del rayo láser horizontal 10

1. Coloque la herramienta sobre una superficie plana horizontal, aprox. a 20 cm de la pared (A), y oriente el rayo láser hacia la pared (A).
2. Marque el punto de intersección de las líneas láser con una cruz (1) en la pared (A).
3. Gire la herramienta 180° sin utilizar la carcasa rotatoria y marque el punto de intersección de las líneas láser con una cruz (2) en la pared opuesta (B).
4. Coloque la herramienta sobre una superficie plana horizontal, aprox. a 20 cm de la pared (B), y oriente el rayo láser hacia la pared (B).
5. Marque el punto de intersección de las líneas láser con una cruz (3) en la pared (B).
6. Gire la herramienta 180° sin utilizar la carcasa rotatoria y marque el punto de intersección de las líneas láser con una cruz (4) en la pared opuesta (A).
7. Mida la distancia d1 entre (1) y (4), y d2 entre (2) y (3).
8. Marque el punto central de d1 y d2.

Si los puntos de referencia 1 y 3 se encontraran en distintos lados del punto central, reste d2 de d1.

En caso de que los puntos de referencia 1 y 3 se encuentren al mismo lado del punto central, sume d1 a d2.

9. Divida el resultado por el doble de la longitud del espacio.

El error máximo es de 2 mm.

7.3.3 Comprobación de la perpendicularidad (horizontal) 11 12 13

1. Coloque la herramienta con el rayo de plomada inferior sobre el centro de la cruz de referencia en el medio de una habitación a una distancia de aprox. 5 m respecto a las paredes, de manera que la línea vertical de la primera diana «a» pase exactamente por el centro de la línea láser vertical.
2. Fije una segunda diana «b» o un papel duro más o menos en el centro. Marque el punto de intersección derecho de las líneas láser (d1).
3. Gire la herramienta 90° en el sentido horario visto desde arriba. El punto de referencia debe permanecer en el centro de la cruz de referencia, y el punto de intersección izquierdo de las líneas láser debe pasar exactamente por la línea vertical de la diana a.
4. Marque el punto de intersección derecho de las líneas láser (d2) en la diana «c».
5. Marque el punto central (d3) del punto de intersección delantero de las líneas láser en la diana «b».

INDICACIÓN La distancia horizontal entre d1 y d3 no debe superar los 2 mm con una distancia de medición de 5 m.

6. Gire la herramienta 180° en el sentido horario visto desde arriba. El punto de referencia debe permanecer en el centro de la cruz de referencia, y el punto de intersección derecho de las líneas láser debe pasar exactamente por la línea vertical de la primera diana «a».

7. Después, marque el punto de intersección izquierdo de las líneas láser (d4) en la diana «c».

INDICACIÓN La distancia horizontal entre d2 y d4 no debe superar los 2 mm con una distancia de medición de 5 m.

INDICACIÓN Si d3 está a la derecha de d1, la suma de las distancias horizontales entre d1-d3 y entre d2-d4 no debe superar los 2 mm con una distancia de medición de 5 m.

INDICACIÓN Si d3 está a la izquierda de d1, la diferencia entre las distancias horizontales entre d1-d3 y entre d2-d4 no debe superar los 2 mm con una distancia de medición de 5 m.

7.3.4 Comprobación de la precisión de la línea horizontal 14 15

1. Coloque la herramienta en el borde de una habitación con una longitud mínima de 10 m.

INDICACIÓN La superficie del suelo debe ser lisa y horizontal.

2. Conecte todos los rayos láser.
3. Fije una diana a una distancia mínima de 10 m respecto a la herramienta, de manera que el punto de intersección delantero de las líneas láser se forme en el centro de la diana (d0) y la línea vertical de la diana pase exactamente por el medio de la línea láser vertical.
4. Marque el punto central del rayo de plomada inferior en el suelo con una cruz de referencia.
5. Gire la herramienta 45° en el sentido horario visto desde arriba sin utilizar la carcasa rotatoria. El punto de referencia debe quedar en el centro de la cruz de referencia.

6. A continuación, marque el punto (d1) en la diana, justo donde la línea láser horizontal se cruza con la línea vertical de la diana.

7. Gire ahora la herramienta 90° en sentido antihorario sin utilizar la carcasa rotatoria. El punto de referencia debe quedar en el centro de la cruz de referencia.

8. A continuación, marque el punto (d2) en la diana, justo donde la línea láser horizontal se cruza con la línea vertical de la diana.

9. Mida las siguientes distancias verticales: d0-d1, d0-d2 y d1-d2.

INDICACIÓN La mayor distancia vertical medida no debe superar los 4 mm con una distancia de medición de 10 m.

7.3.5 Comprobación de la línea vertical 16

1. Coloque la herramienta a una altura de 2 m.
2. Encienda la herramienta.
3. Posicione la primera diana T1 (vertical) a una distancia de 2,5 m respecto a la herramienta y a la misma altura (2 m), de manera que el rayo láser vertical alcance la diana, y marque esta posición.
4. Posicione ahora la segunda diana T2 a una distancia de 2 m por debajo de la primera diana, de manera que el rayo láser vertical alcance la diana, y marque esta posición.
5. Marque la posición 2 en el lado opuesto de la estructura de prueba (efecto espejo) sobre la línea láser del suelo a una distancia de 5 m respecto a la herramienta.
6. Sitúe ahora la herramienta sobre la posición 2 marcada en el suelo. Alinee el rayo láser con respecto a las dianas T1 y T2 de forma que alcance las dianas cerca de la línea central.
7. Compruebe la distancia D1 y D2 de cada diana y calcule la diferencia ($D = D1 - D2$).

INDICACIÓN Asegúrese de que las dianas se encuentran en paralelo entre sí y en el mismo plano vertical. (Una alineación horizontal puede originar errores en la medición).

Si la diferencia D es superior a 2 mm, la herramienta debe calibrarse en un centro de reparación de Hilti.

8 Cuidado y mantenimiento

8.1 Limpieza y secado

1. Elimine el polvo del cristal soplando.
2. No toque el cristal con los dedos.
3. Para la limpieza, utilice sólo paños limpios y suaves y, en caso necesario, humedézcalos con alcohol puro o con un poco de agua.

INDICACIÓN No utilice ninguna otra clase de líquido, ya que podría afectar a las piezas de plástico.

4. Observe los valores límite de temperatura para el almacenamiento del equipo, en especial si se guarda en el habitáculo del vehículo durante el invierno/verano (de -25 °C a +63 °C [de -13 °F a 145 °F]).

8.2 Almacenamiento

Desempaquete las herramientas que se hayan mojado. Seque las herramientas, el contenedor de transporte y los accesorios (a una temperatura máxima de 63 °C / 145 °F) y límpielos. No vuelva a empaquetar el equipo hasta que se haya secado completamente; a continuación, guárdelo en un lugar seco.

Lleve a cabo una medición de control antes de su utilización si la herramienta ha estado almacenada o ha sido transportada durante un periodo prolongado.

Si prevé un periodo de inactividad prolongado, extraiga las pilas. La herramienta puede resultar dañada si las pilas tienen fugas.

8.3 Transporte

Para el transporte o el envío de su equipo, utilice el maletín de envío Hilti o un embalaje equivalente.

PELIGRO
Envíe siempre la herramienta sin las pilas o el paquete de batería.

8.4 Servicio de calibrado Hilti

Se recomienda encargar una inspección regular de las herramientas al servicio de calibrado de Hilti para que quede garantizada la fiabilidad conforme a las normas y requisitos legales pertinentes.

El servicio de calibrado Hilti puede efectuarse en todo momento; se recomienda, sin embargo, realizarlo como mínimo una vez al año.

Dentro de las directrices del servicio de calibrado, Hilti garantiza que las especificaciones de la herramienta inspeccionada se correspondan con los datos técnicos del manual de instrucciones en el día concreto de la inspección.

Si se observaran divergencias con respecto a los datos del fabricante, se procedería a un reajuste de las herramientas de medición usadas. Una vez realizado el ajuste y la comprobación, en la herramienta se coloca un distintivo de calibrado en el que se certifica que la herramienta funciona conforme a las especificaciones del fabricante. Los certificados de calibrado son indispensables para empresas que se rigen por la normativa ISO 900X.

Su proveedor de Hilti más cercano atenderá cualquier consulta o duda que pudiera surgirle.

9 Localización de averías

Fallo	Posible causa	Solución
No se puede conectar la herramienta.	La pila está vacía.	Cambie la pila.
	Polaridad incorrecta de la pila.	Coloque la pila correctamente.
	El compartimento para pilas no está cerrado.	Cierre el compartimento para pilas.
	Herramienta o tecla de encendido/apagado defectuosas.	Encargue la reparación de la herramienta al servicio técnico de Hilti.
Algunos rayos láser no funcionan.	Fuente láser o control del láser defectuosos.	Encargue la reparación de la herramienta al servicio técnico de Hilti.
La herramienta puede conectarse pero no se visualiza ningún rayo láser.	Fuente láser o control del láser defectuosos.	Encargue la reparación de la herramienta al servicio técnico de Hilti.
	Temperatura demasiado alta o demasiado baja	Deje enfriar o calentar la herramienta
La nivelación automática no funciona.	Herramienta colocada sobre una superficie demasiado inclinada.	Coloque la herramienta en posición horizontal.
	Sensor de inclinación defectuoso.	Encargue la reparación de la herramienta al servicio técnico de Hilti.

10 Reciclaje

ADVERTENCIA

Una eliminación no reglamentaria del equipamiento puede tener las siguientes consecuencias: si se queman las piezas de plástico se generan gases tóxicos que pueden afectar a las personas. Si las pilas están dañadas o se calientan en exceso pueden explotar y ocasionar intoxicaciones, incendios, causticaciones o contaminación del medio ambiente.

Si se realiza una evacuación imprudente, el equipo puede caer en manos de personas no autorizadas que hagan un uso inadecuado del mismo. Como consecuencia podrían resultar dañadas terceras personas y el medio ambiente se vería perjudicado.



Gran parte de las herramientas Hilti están fabricadas con materiales reutilizables. La condición para dicha reutilización es una separación de materiales adecuada. En muchos países, Hilti ya dispone de un servicio de recogida de la herramienta usada. Póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente de Hilti o con su asesor de ventas.



Solo para países de la Unión Europea

No deseche las herramientas de medición electrónicas junto con los residuos domésticos.

De acuerdo con la Directiva Europea sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como su traslado a la legislación nacional, las herramientas eléctricas usadas se someterán a una recogida selectiva y a una reutilización compatible con el medio ambiente.



Deseche las pilas conforme a la normativa nacional.

es

11 Garantía del fabricante de las herramientas

Si tiene alguna consulta acerca de las condiciones de la garantía, póngase en contacto con su sucursal local de Hilti.

12 Indicación FFC (válida en EE. UU.)

PRECAUCIÓN

Esta herramienta ha cumplido en las pruebas realizadas los valores límite que se estipulan en el apartado 15 de la normativa FFC para herramientas digitales de la clase B. Estos valores límite implican una protección suficiente ante radiaciones por avería en instalaciones situadas en zonas habitadas. Las herramientas de este tipo generan y utilizan altas frecuencias, y pueden, por tanto, emitirlos. Por esta razón pueden provocar anomalías en la recepción radiofónica si no se han instalado y puesto en funcionamiento según las especificaciones correspondientes.

No puede garantizarse la ausencia total de anomalías en instalaciones específicas. En caso de que esta herramienta produzca interferencias en la recepción de radio

o televisión (puede comprobarse desconectando y volviendo a conectar la herramienta), el usuario deberá tomar las siguientes medidas para solventarlas:

Orientar de nuevo o cambiar de lugar la antena de recepción.

Aumentar la distancia entre la herramienta y el receptor.

Consultar a su proveedor o a un técnico de radio y televisión.

INDICACIÓN

Las modificaciones o ampliaciones no autorizadas expresamente por Hilti pueden restringir el derecho del usuario a poner la herramienta en funcionamiento.

13 Declaración de conformidad CE (original)

Denominación:	Láser de línea múltiple
Denominación del modelo:	PM 4-M
Generación:	01
Año de fabricación:	2012

Garantizamos que este producto cumple las siguientes normas y directrices: Hasta el 19 de abril de 2016: 2004/108/CE, a partir del 20 de abril de 2016: 2014/30/UE, 2011/65/UE, EN ISO 12100.

es

**Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan**



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015



Edward Przybyłowicz
Head of BU Measuring Systems

BU Measuring Systems

06/2015

Documentación técnica de:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Laser multilinhas PM 4-M

Antes de utilizar a ferramenta, por favor leia atentamente o manual de instruções.

Conserve o manual de instruções sempre junto da ferramenta.

Entregue a ferramenta a outras pessoas apenas juntamente com o manual de instruções.

Índice	Página
1 Informações gerais	53
2 Descrição	54
3 Acessórios	55
4 Características técnicas	56
5 Normas de segurança	56
6 Antes de iniciar a utilização	58
7 Utilização	58
8 Conservação e manutenção	60
9 Avarias possíveis	61
10 Reciclagem	61
11 Garantia do fabricante - Ferramentas	62
12 Declaração FCC (aplicável nos EUA)	62
13 Declaração de conformidade CE (Original)	62

1 Estes números referem-se a figuras. Pode encontrar as figuras no início do manual de instruções. Neste manual de instruções, a palavra «ferramenta» refere-se sempre ao laser multilinhas PM 4-M.

Componentes, comandos operativos e elementos de indicação 1

- 1 Tecla Ligar/Desligar com luz indicadora (LED)
- 2 Botão rotativo para mecanismo de travamento do pêndulo
- 3 Janela de saída do laser
- 4 Regulação de precisão para plataforma rotativa
- 5 Pé regulável
- 6 Nível esférico de bolha
- 7 Compartimento das pilhas

pt

1 Informações gerais

1.1 Indicações de perigo e seu significado

PERIGO

Indica perigo iminente que pode originar acidentes pessoais graves ou até mesmo fatais.

AVISO

Indica uma situação potencialmente perigosa que pode causar graves ferimentos pessoais, até mesmo fatais.

CUIDADO

Indica uma situação potencialmente perigosa que pode originar ferimentos ligeiros ou danos na ferramenta ou outros materiais.

NOTA

Indica instruções ou outras informações úteis.

1.2 Significado dos pictogramas e outras notas

Sinais de aviso



Perigo geral

Sinais de obrigação



Leia o manual de instruções antes de utilizar o aparelho.

Símbolos



Não deite ferramentas e pilhas usadas no lixo comum.

Na ferramenta



Perigo na exposição ao feixe.

Etiquetas de perigo de radiação laser (EUA), com base em CFR 21 § 1040 (FDA).

Na ferramenta



Radiação laser. Não olhe fixamente para o raio laser.
Laser da classe 2.

Etiquetas de perigo de radiação laser baseadas na norma IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Localização da informação na ferramenta

A designação e o número de série da sua ferramenta constam da placa de características. Anote estes dados no seu manual de instruções e faça referência a estas indicações sempre que necessitar de qualquer peça/acessório para a ferramenta.

Tipo:

Geração: 01

Número de série:

2 Descrição

2.1 Utilização correcta

O PM 4-M é um laser multilinhas autonivelante, com o qual uma única pessoa está em condições de tirar prumos, transferir um ângulo de 90°, nivelar na horizontal, efectuar trabalhos de alinhamento de forma rápida e apurá-los com precisão. A ferramenta possui três linhas (uma horizontal e duas verticais), um ponto de referência em baixo bem como quatro pontos de cruzamento das linhas (à frente, em cima, à esquerda e à direita) com um alcance de aprox. 10 m. O alcance depende da luminosidade ambiente.

A ferramenta foi concebida para utilização, de preferência, em interiores e não se destina a substituir um laser rotativo. Para utilização em aplicações de exteriores, deve certificar-se de que as condições correspondem às da utilização em interiores. Possíveis aplicações são:

Marcações da posição de divisórias (em ângulo recto e no plano vertical).

Comprovação e transferência de ângulos rectos.

Alinhamento de equipamentos/instalações e outros elementos estruturais em três eixos.

Transferência para o tecto de pontos marcados no chão.

As linhas laser podem ser ligadas separadamente (apenas verticais ou apenas horizontais) ou todas simultaneamente.

Para a utilização com ângulo de inclinação, o pêndulo é bloqueado para o nivelamento automático.

Leia as instruções contidas neste manual sobre utilização, conservação e manutenção da ferramenta.

Não é permitida a modificação ou manipulação da ferramenta.

Para evitar ferimentos, use apenas acessórios e instrumentos originais Hilti.

A ferramenta e seu equipamento auxiliar podem representar perigo se usados incorrectamente por pessoas não qualificadas ou se usados para fins diferentes daqueles para os quais foram concebidos.

2.2 Características

O PM 4-M é autonivelante até cerca de 4° em todas as direcções. Se tal não for suficiente, a ferramenta pode ser nivelada com ajuda dos pés reguláveis e do nível esférico de bolha.

O tempo de autonivelamento é de apenas 3 segundos, aproximadamente.

O laser multilinhas emite um sinal de aviso "Fora da faixa de nivelamento" quando a faixa de autonivelamento é excedida (os raios laser piscam).

O PM 4-M caracteriza-se por uma operação simples, uma utilização fácil e uma carcaça plástica robusta.

A ferramenta pode ser utilizada com o receptor laser PMA 31.

Em modo normal, a ferramenta desliga-se passado 1 hora; o modo de operação continuada pode ser activado pressionando a tecla Ligar/Desligar durante quatro segundos.

2.3 Incluído no fornecimento do laser multilinhas (em mala Hilti)

- 1 Laser multilinhas
- 1 Adaptador de tripé
- 4 Pilhas

- 1 Manual de instruções
- 1 Certificado do fabricante

2.4 Mensagens de funcionamento

Luz indicadora (LED)	LED não acende.	A ferramenta está desligada.
	LED não acende.	As pilhas estão esgotadas.
	LED não acende.	As pilhas estão mal colocadas.
	LED está sempre aceso.	O raio laser está ligado. A ferramenta está a funcionar.
	O LED pisca duas vezes a cada 10 segundos (pêndulo não travado) ou 2 segundos (pêndulo travado).	As pilhas estão quase esgotadas.
	LED pisca.	A ferramenta está desligada, mas o pêndulo não está travado.
Raio laser	O raio laser pisca duas vezes a cada 10 segundos (pêndulo não travado) ou 2 segundos (pêndulo travado).	As pilhas estão quase esgotadas.
	O raio laser pisca cinco vezes, ficando em seguida continuamente ligado.	A função de desactivação automática foi desligada.
	O raio laser pisca rapidamente.	Função de autonivelamento impossível (fora da faixa de autonivelamento).
	O raio laser pisca a cada 2 segundos.	Modo de funcionamento de linha inclinada. O pêndulo está travado, o que faz com que as linhas não estejam niveladas.

pt

3 Acessórios

Designação	Sigla	Descrição
Tripé	PMA 20	
Placa alvo	PMA 54/55	
Placa alvo	PRA 50/51	
Receptor laser	PMA 31	
Mala Hilti		
Óculos de visibilidade	PUA 60	Não são óculos de protecção, logo não protegem os olhos da radiação laser. Dado que restringem a visão a cores, não podem ser usados para conduzir na via pública e só podem ser utilizados nos trabalhos com o PM 4-M.

4 Características técnicas

Reservamo-nos o direito de proceder a alterações técnicas!

Alcance das linhas e do ponto de cruzamento	sem receptor laser: 10 m (33 pés) com receptor laser: 50 m (164 pés)
Precisão ¹	±2 mm a 10 m (±0.08 in at 33 ft)
Tempo de autonivelamento	3 s
Classe laser	Classe 2, visível, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007/IEC 60825-3:2007); Class II (CFR 21 §1040 (FDA))
Largura das linhas	Distância 5 m: < 2,2 mm
Faixa de autonivelamento	±4° (tipicamente)
Autodesactivação	activa-se após: 1 h
Indicador do estado de funcionamento	LED e raios laser
Alimentação	Pilhas AA, Pilhas alcalinas: 4
Durabilidade (todas as linhas ligadas)	Pilha alcalina 2 500 mAh, Temperatura +24 °C (+72 °F): 7 h (tipicamente)
Temperatura de funcionamento	Mín. -10 °C / Máx. +50 °C (+14 °F a 122 °F)
Temperatura de armazenamento	Mín. -25 °C / Máx. +63 °C (-13 °F a 145 °F)
Protecção contra poeiras e salpicos de água (exceptuando o compartimento das pilhas)	IP 54 em conformidade com a norma IEC 60529
Rosca do tripé (adaptador de tripé)	BSW 5/8" UNC 1/4"
Peso	incluindo pilhas: 990 g (2.18 lbs)
Dimensões	124 x 124 x 187 mm (4 7/8 x 4 7/8 x 7 3/8 pol.)

¹ Influências como variações de temperatura particularmente elevadas, humidade, choque, queda, etc., podem afectar a precisão. A ferramenta foi ajustada ou calibrada, salvo indicação em contrário, sob condições ambientais normalizadas (MIL-STD-810F).

5 Normas de segurança

AVISO: Leia todas as normas de segurança e instruções. O não cumprimento das normas de segurança e instruções pode resultar em choque eléctrico, incêndio e/ou lesões graves. **Guarde bem todas as normas de segurança e instruções para futura referência.**

5.1 Medidas gerais de segurança

- Verifique a precisão da ferramenta antes de efectuar medições/aplicações.
 - A ferramenta e seu equipamento auxiliar podem representar perigo se usados incorrectamente por pessoas não qualificadas ou se usados para fins diferentes daqueles para os quais foram concebidos.
 - Para evitar ferimentos, use apenas acessórios e instrumentos originais Hilti.
 - Esteja alerta, observe o que está a fazer, e tenha prudência ao trabalhar com a ferramenta. Não use a ferramenta se estiver cansado ou sob a influência de drogas, álcool ou medicamentos. Um momento de distração ao operar a ferramenta pode causar ferimentos graves.
 - Não é permitida a modificação ou manipulação da ferramenta.
- Leia as instruções contidas neste manual sobre a utilização, conservação e manutenção da ferramenta.
 - Não torne os equipamentos de segurança ineficazes nem retire avisos e informações.
 - Mantenha crianças e terceiros afastados da ferramenta durante os trabalhos.
 - Considere as influências ambientais. Não exponha a ferramenta à chuva, neve ou outras condições atmosféricas adversas. Não utilize a ferramenta em locais húmidos ou molhados. Não utilize a ferramenta onde exista risco de incêndio ou de explosão.
 - Garanta uma manutenção regular da sua ferramenta. Verifique se as partes móveis da ferramenta funcionam perfeitamente e não emperram, se há peças quebradas ou danificadas, que possam influenciar o funcionamento da ferramenta. Peças danificadas devem ser reparadas antes da utilização da ferramenta. Muitos acidentes são causados por ferramentas com manutenção deficiente.
 - Garanta uma manutenção regular da sua ferramenta. Verifique se as partes móveis da ferramenta funcionam perfeitamente e não emperram,

se há peças quebradas ou danificadas, que possam influenciar o funcionamento da ferramenta. Peças danificadas devem ser reparadas antes da utilização da ferramenta. Muitos acidentes são causados por ferramentas com manutenção deficiente.

- l) **A sua ferramenta eléctrica só deve ser reparada por pessoal qualificado e só devem ser utilizadas peças sobressalentes originais.** Isto assegurará que a segurança da ferramenta eléctrica se mantenha.
- m) **Se a ferramenta sofreu uma queda ou foi submetida a qualquer outra força mecânica, deverá verificar a sua precisão.**
- n) **Quando existem consideráveis diferenças de temperatura, permita que a ferramenta se adapte à temperatura ambiente antes de iniciar a sua utilização.**
- o) **Quando utilizar adaptadores e acessórios, certifique-se de que a ferramenta está devidamente apertada.**
- p) **Para evitar medições inexatas, mantenha as janelas de saída do laser limpas.**
- q) **Embora a ferramenta tenha sido concebida para trabalhar sob árduas condições nas obras, esta deve ser manuseada com cuidado, à semelhança do que acontece com qualquer outro equipamento óptico e eléctrico (como, por exemplo, binóculos, óculos, máquina fotográfica).**
- r) **Embora na sua concepção se tenha prevenido a entrada de humidade, a ferramenta deve ser limpa antes de ser guardada na mala de transporte.**
- s) **Verifique a precisão várias vezes durante a utilização.**

5.2 Organização do local de trabalho

- a) **Demarque a área de medição. Evite apontar o raio na direcção de outras pessoas ou na sua direcção enquanto estiver a preparar o equipamento.**
- b) **Evite posições perigosas se trabalhar sobre uma escada. Mantenha uma posição de trabalho segura e equilibrada.**
- c) **Medições tiradas através de vidros ou outros objectos podem ser inexatas.**
- d) **Certifique-se de que a ferramenta é montada numa superfície plana/regular (não sujeita a vibrações!).**
- e) **Não exceda os limites definidos para esta ferramenta.**
- f) **Se forem utilizados vários lasers na área de trabalho, certifique-se de que não confunde os feixes da sua ferramenta com outros.**
- g) **Ímanes podem influenciar a precisão. Por isso, não se deve encontrar nenhum íman nas proximidades. Quanto ao adaptador universal Hilti, não existe qualquer influência.**
- h) **Ao trabalhar com o receptor, deve mantê-lo o mais possível na vertical em relação ao feixe.**
- i) **Esta ferramenta não pode ser utilizada próxima de equipamentos médicos.**

5.3 Compatibilidade electromagnética

Embora a ferramenta esteja de acordo com todas as directivas e regulamentações obrigatórias, a Hilti não pode excluir totalmente a hipótese de a ferramenta poder sofrer mau funcionamento devido a interferências causadas por radiação muito intensa. Nestas circunstâncias, deverá fazer medições comprovativas. A Hilti também não pode excluir totalmente a hipótese de outros equipamentos poderem sofrer interferências (p. ex., equipamentos de navegação aérea).

5.4 Classificação laser para ferramentas da Classe 2/Class II

Conforme a versão comercializada, a ferramenta corresponde a um laser da classe 2, segundo as normas IEC 60825-1:2007 / EN 60825-1:2007, e de Class II, segundo as normas CFR 21 § 1040 (FDA). Esta ferramenta pode ser utilizada sem que seja necessário o recurso a outras medidas de protecção especiais. O reflexo automático de fechar a pálpebra protege os olhos do raio laser, caso alguém olhe inadvertidamente para este. No entanto, este reflexo pode ser influenciado negativamente pelo uso de medicamentos, álcool ou drogas. Tal como sucede com o Sol, deve evitar-se olhar directamente para a fonte de luz. Não dirija o raio laser na direcção de pessoas.

5.5 Perigos eléctricos

- a) **Isle ou retire as pilhas antes do envio.**
- b) **Para evitar poluir o ambiente, a ferramenta deve ser reciclada de acordo com as regulamentações nacionais em vigor. Em caso de dúvida, consulte o fabricante.**
- c) **Mantenha as pilhas fora do alcance das crianças.**
- d) **Não exponha as pilhas a temperaturas excessivas e ao fogo.** As pilhas podem explodir ou libertar substâncias tóxicas.
- e) **Não tente carregar as pilhas.**
- f) **Não solde as pilhas à ferramenta.**
- g) **Não descarregue as pilhas por curto-circuito. Poderiam sofrer sobreaquecimento, provocando a sua dilatação.**
- h) **Não tente abrir as pilhas. Não sujeite as pilhas a demasiado esforço mecânico.**
- i) **Não utilize pilhas danificadas.**
- j) **Não misture pilhas novas com pilhas usadas. Não misture pilhas de fabricantes diferentes ou de diferentes tipos.**

5.6 Líquidos

Utilizações inadequadas podem provocar derrame do líquido da pilha/bateria. **Evite o contacto com este líquido. No caso de contacto accidental, enxágue imediatamente com água. Em caso de contacto do líquido com os olhos, lave-os abundantemente com água e procure auxílio médico.** O líquido derramado pode provocar irritações ou queimaduras da pele.

6 Antes de iniciar a utilização



6.1 Colocar as pilhas 2

PERIGO

Utilize apenas pilhas novas.

1. Abra o compartimento das pilhas.
2. Retire as pilhas da embalagem e coloque-as directamente na ferramenta.
NOTA A ferramenta pode ser alimentada apenas com pilhas recomendadas pela Hilti.
3. Verifique se a polaridade das pilhas está correcta de acordo com as indicações na base da ferramenta.
4. Feche o compartimento das pilhas. Assegure-se de que está devidamente fechado.

7 Utilização

pt



NOTA

Para conseguir a precisão máxima, projecte a linha numa superfície vertical regular. Alinhe a ferramenta a 90° em relação à superfície.

7.1 Utilização

7.1.1 Ligar os raios laser

1. Destrave o pêndulo.
2. Pressione um vez a tecla Ligar/Desligar ou esta várias vezes até estar ajustado o modo de funcionamento pretendido.

NOTA A ferramenta comuta entre os modos de funcionamento de acordo com a sequência abaixo, voltando novamente ao início enquanto a tecla Ligar/Desligar for cada vez novamente accionada dentro de 5 segundos.

Linhas laser verticais

Linha laser horizontal

Linhas laser horizontais e verticais

7.1.2 Desligar a ferramenta e os raios laser

Pressione a tecla de Ligar/Desligar até que o raio laser deixe de estar visível e a luz indicadora (LED) se apague.

NOTA

- A ferramenta pode ser desligada, se a tecla Ligar/Desligar não tiver sido premida, no mínimo, 5 segundos antes.
- A ferramenta desliga-se automaticamente após aprox. 1 hora.

7.1.3 Desligar a função de desactivação automática

Mantenha a tecla Ligar/Desligar premida (durante aprox. 4 segundos) até que o raio laser pisque cinco vezes a título de confirmação.

NOTA

A ferramenta funcionará até ser desligada (até a tecla Ligar/Desligar ser premida) ou até as pilhas estarem esgotadas.

7.1.4 Função de linha inclinada

Trave o pêndulo.

A ferramenta não está nivelada.

O(s) raio(s) laser pisca(m) a cada dois segundos.

7.1.5 Utilização com o receptor laser PMA 31

Consulte o manual de instruções do PMA 31 para mais informações.

7.2 Exemplos de aplicação

NOTA

Os pés reguláveis permitem que a ferramenta seja nivelada previamente de forma aproximada no caso de pisos muito irregulares.

7.2.1 Transferir alturas 3

7.2.2 Instalação de perfis em gesso cartonado para fazer divisórias 4 5

7.2.3 Alinhamento vertical de tubagem 6

7.2.4 Nivelamento de radiadores 7

7.2.5 Alinhamento de caixilhos de portas e janelas 8

7.3 Comprovação

7.3.1 Comprovação do ponto de prumo 9

1. Num espaço alto, aplique uma marca no chão (uma cruz) (por exemplo, numa escadaria com uma altura de 5-10 m).
2. Coloque a ferramenta sobre uma superfície plana e horizontal.
3. Destrave o pêndulo e ligue a ferramenta.
4. Coloque a ferramenta com o raio de prumo inferior sobre o centro da cruz.
5. Marque no tecto o ponto de cruzamento superior das linhas laser. Para o efeito, fixe primeiro um papel no tecto.

6. Rode a ferramenta 90°.

NOTA O raio de prumo inferior deve permanecer no centro da cruz.
7. Marque no tecto o ponto de cruzamento superior das linhas laser.
8. Repita o procedimento para uma rotação de 180° e 270°.

NOTA Os 4 pontos resultantes definem um círculo em que os pontos de cruzamento das diagonais d1 (1-3) e d2 (2-4) assinalam o ponto de prumo exacto.
9. Calcule a precisão como descrito no capítulo 7.3.1.1.

7.3.1.1 Cálculo da precisão

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

O resultado (R) da fórmula (RH = altura do espaço) refere-se à precisão em "mm a 10 m" (fórmula (1)). Este resultado (R) deve situar-se dentro do intervalo especificado para a ferramenta, ou seja 2 mm a 10 m.

7.3.2 Comprovação do nivelamento do raio laser horizontal 10

1. Coloque a ferramenta sobre uma superfície plana e horizontal, a uma distância de aprox. 20 cm da parede (A), e aponte o raio laser para a parede (A).
2. Marque o ponto de cruzamento das linhas laser com uma cruz (1) na parede (A).
3. Rode a ferramenta 180° sem utilizar a carcaça rotativa e marque o ponto de cruzamento das linhas laser com uma cruz (2) na parede do lado oposto (B).
4. Coloque a ferramenta sobre uma superfície plana e horizontal, a uma distância de aprox. 20 cm da parede (B), e aponte o raio laser para a parede (B).
5. Marque o ponto de cruzamento das linhas laser com uma cruz (3) na parede (B).
6. Rode a ferramenta 180° sem utilizar a carcaça rotativa e marque o ponto de cruzamento das linhas laser com uma cruz (4) na parede do lado oposto (A).
7. Meça a distância d1 entre (1) e (4), e a distância d2 entre (2) e (3).
8. Marque o centro de d1 e d2.

Se os pontos de referência 1 e 3 estiverem em lados diferentes do centro, então subtraia d2 de d1.

Se os pontos de referência 1 e 3 estiverem do mesmo lado do centro, some d1 a d2.
9. Divida o resultado por duas vezes o comprimento do espaço.

O erro máximo é de 2 mm.

7.3.3 Comprovação da ortogonalidade (horizontal) 11 12 13

1. Posicione a ferramenta no centro de um espaço, a uma distância de aprox. 5 m das paredes, com o raio de prumo inferior sobre o centro de uma cruz de referência, de modo que a linha vertical da primeira placa alvo a passe exactamente através do centro da linha laser vertical dianteira.
2. Fixe uma segunda placa alvo b, ou um papel fixo, a meio caminho de modo centrado. Marque o ponto de cruzamento direito das linhas laser (d1).
3. Rode a ferramenta exactamente 90° para a direita, visto de cima. O ponto de referência deve permanecer no centro da cruz de referência e o ponto de cruzamento esquerdo das linhas laser deve passar exactamente através da linha vertical da placa alvo a.
4. Marque, então, na placa alvo c o ponto de cruzamento direito das linhas laser (d2).
5. Marque então na placa alvo b o centro (d3) do ponto de cruzamento dianteiro das linhas laser.
6. Rode a ferramenta exactamente 180° para a direita, visto de cima. O ponto de referência deve permanecer no centro da cruz de referência e o ponto de cruzamento direito das linhas laser deve passar exactamente através da linha vertical da primeira placa alvo a.
7. Marque, então, na placa alvo c o ponto de cruzamento esquerdo das linhas laser (d4).

NOTA A distância horizontal entre d1 e d3 deve ser de, no máximo, 2 mm, para uma distância de medição de 5 m.

NOTA Se d3 estiver à direita de d1, a soma das distâncias horizontais d1-d3 e d2-d4 deve ser de, no máximo, 2 mm, para uma distância de medição de 5 m.

NOTA Se d3 estiver à esquerda de d1, a diferença entre as distâncias horizontais d1-d3 e d2-d4 deve ser de, no máximo, 2 mm, para uma distância de medição de 5 m.

7.3.4 Comprovação da precisão da linha horizontal 14 15

1. Coloque a ferramenta na extremidade de um espaço com um comprimento de, no mínimo, 10 m.

NOTA A superfície tem de ser plana e horizontal.
2. Ligue todos os raios laser.

3. Fixe uma placa alvo a, no mínimo, 10 m da ferramenta, de modo que o ponto de cruzamento dianteiro das linhas laser seja projectado no centro da placa alvo (d0) e a linha vertical da placa alvo passe exactamente através do meio da linha laser vertical.
4. Marque no chão, com uma cruz de referência, o centro do raio de prumo inferior.
5. Rode a ferramenta 45° para a direita, visto de cima, sem utilizar a carcaça rotativa. O ponto de referência deve permanecer no centro da cruz de referência.
6. Marque, então, na placa alvo, o ponto (d1) onde a linha laser horizontal encontra a linha vertical da placa alvo.
7. Rode agora a ferramenta 90° para a esquerda sem utilizar a carcaça rotativa. O ponto de referência deve permanecer no centro da cruz de referência.
8. Marque, então, na placa alvo, o ponto (d2) onde a linha laser horizontal encontra a linha vertical da placa alvo.
9. Meça as seguintes distâncias verticais: d0-d1, d0-d2 e d1-d2.

NOTA A maior distância vertical medida deve ser de, no máximo, 4 mm, para uma distância de medição de 10 m.

7.3.5 Comprovação da linha vertical 16

1. Posicione a ferramenta a uma altura de 2 m.
2. Ligue a ferramenta.
3. Posicione a primeira placa alvo T1 (vertical) a uma distância de 2,5 m da ferramenta e à mesma altura (2 m), de modo que o raio laser vertical incida na placa e marque essa posição.
4. Posicione agora a segunda placa alvo T2 2 m abaixo da primeira placa alvo, de modo que o raio laser vertical incida na placa e marque essa posição.
5. Marque a posição 2 no lado oposto da montagem de teste (simetricamente invertida) sobre a linha laser no chão, a uma distância de 5 m da ferramenta.
6. Coloque agora a ferramenta sobre a posição 2 no chão acabada de marcar. Aponte o raio laser às placas alvo T1 e T2, de modo que este incida nas placas alvo na proximidade da linha central.
7. Leia as distâncias D1 e D2 de cada placa alvo e determine a diferença ($D = D1 - D2$).

NOTA Assegure-se de que as placas alvo estão paralelas entre si e se encontram no mesmo plano vertical. (Um alinhamento horizontal pode dar origem a um erro de medição.)

Se a diferença D for superior a 2 mm, a ferramenta terá de ser ajustada num Centro de Assistência Técnica Hilti.

8 Conservação e manutenção

8.1 Limpeza e secagem

1. Sobre o pó do vidro.
2. Não toque no vidro com os dedos.
3. Limpe apenas com um pano limpo e macio; se necessário, humedeca ligeiramente o pano com um pouco de álcool puro ou água.
NOTA Não utilize qualquer outro líquido que possa danificar os componentes plásticos.
4. Tenha em atenção a temperatura a que o equipamento está exposto, especialmente no Inverno/Verão ou se este estiver dentro de um veículo (-25 °C a +63 °C (-13 °F a 145 °F)).

8.2 Armazenamento

Retire as ferramentas da mala se verificar que estão molhadas. As ferramentas, as respectivas malas de transporte e os acessórios devem ser limpos e secos (máx. 63 °C/145 °F). Coloque novamente o equipamento dentro da mala/caixa, apenas se este estiver completamente seco; em seguida, guarde-o num lugar seco.

Após um longo período de armazenamento ou transporte, verifique a precisão do equipamento antes de o utilizar.

Remova as pilhas se a ferramenta não for usada durante um longo período de tempo. Se as pilhas perderem líquido, podem danificar a ferramenta.

8.3 Transportar

Use a mala Hilti ou outra embalagem equivalente para o transporte e envio da ferramenta.

PERIGO

Remova as pilhas/bateria sempre que for necessário enviar a ferramenta.

8.4 Serviço de Calibração Hilti

Recomendamos que a ferramenta seja testada periodicamente através do Serviço de Calibração Hilti, de forma a garantir a sua precisão, segundo as normas e de acordo com as exigências legais.

O Serviço de Calibração Hilti está à sua disposição em qualquer altura; recomenda-se, porém, a verificação da ferramenta pelo menos uma vez por ano.

O Serviço de Calibração Hilti confirma que as especificações da ferramenta, à data em que é testada, estão em conformidade com as características técnicas indicadas no manual de instruções.

Se se verificarem desvios relativamente aos dados do fabricante, os aparelhos de medição serão novamente ajustados. Posteriormente, é colada uma etiqueta de calibração na ferramenta, confirmando-se através de um certificado de calibração que a mesma funciona de acordo com as indicações do fabricante.

Os certificados de calibração são exigidos a empresas certificadas pela norma ISO 900X.

Para mais informações, contacte o Centro Hilti mais próximo.

9 Avarias possíveis

Falha	Causa possível	Solução
Não é possível ligar a ferramenta.	Pilha descarregada.	Substituir a pilha.
	Polaridade errada da pilha.	Colocar a pilha correctamente.
	Compartimento das pilhas não está fechado.	Fechar o compartimento das pilhas.
	Ferramenta ou tecla Ligar/Desligar avariada.	Nesse caso, mande reparar a ferramenta num Centro de Assistência Técnica Hilti.
Raios laser individuais não funcionam.	Fonte laser ou activação laser avariada.	Nesse caso, mande reparar a ferramenta num Centro de Assistência Técnica Hilti.
É possível ligar a ferramenta; no entanto, não é visível nenhum raio laser.	Fonte laser ou activação laser avariada.	Nesse caso, mande reparar a ferramenta num Centro de Assistência Técnica Hilti.
	Temperatura demasiado elevada ou demasiado baixa	Deixar arrefecer ou aquecer a ferramenta, respectivamente.
Nivelamento automático não funciona.	Ferramenta pousada sobre uma superfície demasiado inclinada.	Colocar a ferramenta de modo nivelado.
	Sensor de inclinação avariado.	Nesse caso, mande reparar a ferramenta num Centro de Assistência Técnica Hilti.

pt

10 Reciclagem

AVISO

A reciclagem incorrecta do equipamento pode ter graves consequências:

a combustão de componentes plásticos pode gerar fumos tóxicos que representam um perigo para a saúde.

Se danificadas ou expostas a temperaturas muito elevadas, as baterias podem explodir, originando queimaduras por ácido, intoxicação e poluição ambiental.

Uma reciclagem incorrecta (ou ausência desta) permite que pessoas não autorizadas/habilitadas utilizem o equipamento para fins diferentes daqueles para os quais foi concebido. Consequentemente, podem ferir-se a si próprias ou a terceiros ou causar poluição ambiental.



As ferramentas Hilti são, em grande parte, fabricadas com materiais recicláveis. Um pré-requisito para a reciclagem é que esses materiais sejam devidamente separados. A Hilti já iniciou em muitos países a recolha da sua ferramenta usada para fins de reaproveitamento. Para mais informações dirija-se ao Serviço de Clientes Hilti local ou ao vendedor.



Apenas para países da UE

Não deite aparelhos de medição eléctricos no lixo doméstico!

De acordo com a directiva europeia relativa aos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos e a correspondente transposição para as leis nacionais, os equipamentos eléctricos usados devem ser recolhidos separadamente, sendo encaminhados para um reaproveitamento ecológico.



Recicle as baterias de acordo com as regulamentações nacionais em vigor.

11 Garantia do fabricante - Ferramentas

Em caso de dúvidas quanto às condições de garantia, contacte o seu parceiro HILTI local.

12 Declaração FCC (aplicável nos EUA)

CUIDADO

Esta ferramenta foi testada e declarada dentro dos limites estipulados para equipamentos digitais da Classe B, de acordo com a Parte 15 das Regras FCC. Estes limites correspondem a um nível de protecção razoável contra interferências prejudiciais em instalações residenciais. Estas ferramentas geram, usam e podem irradiar energia de radiofrequência e, se não forem instaladas e utilizadas segundo estas instruções, podem causar interferências prejudiciais nas comunicações rádio.

No entanto, não é absolutamente garantido que não ocorram interferências numa instalação particular. Caso esta ferramenta provoque interferências na recepção de

rádio ou de televisão, o que poderá ser verificado ao ligar e desligar esta ferramenta, a solução será tentar corrigir essa interferência da seguinte forma:

Reorientar ou deslocar a antena receptora.

Aumentar a distância entre a ferramenta e o receptor.

Consulte o seu agente comercial ou um técnico de rádio e televisão experimentado.

NOTA

Alterações ou modificações à ferramenta que não sejam expressamente aprovadas pela Hilti podem limitar o direito do utilizador em operar com esta ferramenta.

13 Declaração de conformidade CE (Original)

Designação:	Laser multilinhas
Tipo:	PM 4-M
Geração:	01
Ano de fabrico:	2012

Declaramos sob nossa exclusiva responsabilidade que este produto cumpre as seguintes normas ou documentos normativos: até 19 de Abril de 2016: 2004/108/CE, a partir de 20 de Abril de 2016: 2014/30/UE, 2011/65/UE, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015



Edward Przybyłowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems
06/2015

Documentação técnica junto de:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

PM 4-M Multilijnlaser

Lees de handleiding voor het eerste gebruik beslist door.

Bewaar deze handleiding altijd bij het apparaat.

Geef het apparaat alleen samen met de handleiding aan andere personen door.

Inhoud	Pagina
1 Algemene opmerkingen	63
2 Beschrijving	64
3 Toebehoren	65
4 Technische gegevens	66
5 Veiligheidsinstructies	66
6 Inbedrijfneming	68
7 Bediening	68
8 Verzorging en onderhoud	70
9 Foutopsporing	71
10 Afval voor hergebruik recyclen	71
11 Fabrieksgarantie op de apparatuur	72
12 FCC-instructie (geldig in de VS)	72
13 EG-conformiteitsverklaring (origineel)	72

1 Deze nummers verwijzen naar afbeeldingen. De afbeeldingen zijn te vinden aan het begin van de handleiding. In de tekst van deze handleiding wordt met »het apparaat« altijd de multilijnlaser PM 4-M bedoeld.

Onderdelen, bedienings- en indicatie-elementen **1**

- ① Aan-/uit-toets met lichtdiode
- ② Draaiknop voor vergrendelingsmechanisme van de slinger
- ③ Laseruitgangsvenster
- ④ Fijnverstelling voor rotatieplatform
- ⑤ Verstelbare voet
- ⑥ Dooslabel
- ⑦ Batterijvak

nl

1 Algemene opmerkingen

1.1 Signaalwoorden en hun betekenis

GEVAAR

Voor een direct dreigend gevaar dat tot ernstig letsel of tot de dood leidt.

WAARSCHUWING

Voor een eventueel gevaarlijke situatie die tot ernstig letsel of tot de dood kan leiden.

ATTENTIE

Voor een eventueel gevaarlijke situatie die tot licht letsel of tot materiële schade kan leiden.

AANWIJZING

Voor gebruikstips en andere nuttige informatie.

1.2 Verklaring van de pictogrammen en overige aanwijzingen

Waarschuwingstekens



Waarschuwing voor algemeen gevaar

Gebodstekens



Vóór het gebruik de handleiding lezen

Symbolen



Apparaten en batterijen mogen niet via het normale huisvuil worden afgevoerd.

Op het apparaat



Niet blootstellen aan de straal.

De opschriften met laserwaarschuwingen voor de VS zijn gebaseerd op CFR 21 § 1040 (FDA):

Op het apparaat



Laserstraling. Niet in de straal kijken. Laserklasse 2.
De opschriften met laserwaarschuwingen zijn gebaseerd op IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Plaats van de identificatiegegevens op het apparaat

De typeaanduiding en het seriekenmerk staan op het typeplaatje van uw apparaat. Neem deze gegevens over in uw handleiding en geef ze altijd door wanneer u onze vertegenwoordiging of ons servicestation om informatie vraagt.

Type: _____

Generatie: 01 _____

Serienr.: _____

2 Beschrijving

2.1 Gebruik volgens de voorschriften

De PM 4-M is een zelfnivellerende multilijnlaser, waarmee één persoon in staat is snel en exact te loden, een hoek van 90° over te dragen, horizontaal te nivelleren, instelwerkzaamheden uit te voeren en nauwkeurig loodpunten uit te zetten. Het apparaat heeft drie lijnen (een horizontaal en twee verticaal), een referentiepunt onder en vier lijnkruispunten (voor, boven, links en rechts) met een reikwijdte van ca. 10 m. De reikwijdte is afhankelijk van de helderheid van de omgeving.

Het apparaat is voornamelijk voor het gebruik binnenshuis bestemd en is geen vervanging voor een rotatielaser.

Voor gebruik buitenshuis dient erop te worden gelet dat de randvoorwaarden overeenkomen met die binnenshuis.

Mogelijke toepassingen zijn:

Markeren van de positie van tussenwanden (in een rechte hoek en in een verticaal vlak).

Controleren en overdragen van rechte hoeken.

Uitrichten van constructiedelen / installaties en andere structuurelementen in drie assen.

Overdragen op het plafond van punten die op de vloer zijn gemarkeerd.

De laserlijnen kunnen afzonderlijk (alleen verticale of alleen horizontale) als ook samen ingeschakeld worden. Voor de toepassing met hellingshoek wordt de slinger voor de automatische nivellering geblokkeerd.

Neem de specificaties in de handleiding betreffende het gebruik, de verzorging en het onderhoud in acht.

Aanpassingen of veranderingen aan het apparaat zijn niet toegestaan.

Gebruik ter voorkoming van letsel alleen originele Hilti toebehoren en apparaten.

Het apparaat en de bijbehorende hulpmiddelen kunnen gevaar opleveren als ze door ongeschoolde personen onjuist of niet volgens de voorschriften worden gebruikt.

2.2 Kenmerken

De PM 4-M is in alle richtingen binnen circa 4° zelfnivellerend. Als dit niet volstaat kan het apparaat met behulp van de verstelbare voeten en de dooslibel horizontaal gezet worden.

De zelfnivelleringstijd bedraagt slechts circa 3 seconden.

De multilijnlaser geeft een waarschuwingssignaal "Buiten het nivelleringsbereik" als het zelfnivelleringsbereik wordt overschreden (de laserstralen knippen).

De PM 4-M wordt gekenmerkt door de gemakkelijke bediening, het eenvoudige gebruik en zijn robuuste kunststof behuizing. Door de kleine afmetingen en het geringe gewicht is hij eenvoudig te transporteren.

Het apparaat kan met de laserontvanger PMA 31 worden gebruikt.

In de normale modus schakelt het apparaat na 1 uur uit. De continuwerkingsmodus wordt ingeschakeld door vier seconden lang op de aan/uit-toets te drukken.

2.3 Leveringsomvang multilijnlaser in koffer

- 1 Multilijnlaser
- 1 Statiefadapter
- 4 Batterijen
- 1 Handleiding
- 1 Fabriekscertificaat

2.4 Bedrijfsmeldingen

Lichtdiode	Lichtdiode brandt niet.	Apparaat is uitgeschakeld.
	Lichtdiode brandt niet.	Batterijen zijn leeg.
	Lichtdiode brandt niet.	Batterijen zijn verkeerd aangebracht.
	Lichtdiode brandt constant.	Laserstraal is ingeschakeld. Apparaat is in gebruik.
	Lichtdiode knippert tweemaal elke 10 (slinger niet vergrendeld) resp. 2 (slinger vergrendeld) seconden.	Batterijen zijn bijna leeg.
	Lichtdiode knippert.	Apparaat is uitgeschakeld, maar slinger niet vergrendeld.
Laserstraal	Laserstraal knippert tweemaal elke 10 (slinger niet vergrendeld) resp. elke 2 (slinger vergrendeld) seconden.	Batterijen zijn bijna leeg.
	Laserstraal knippert vijfmaal en blijft daarna permanent branden.	Automatische uitschakeling is gedeactiveerd.
	Laserstraal knippert met een hoge frequentie.	Apparaat kan zichzelf niet nivelleren (buiten het zelfnivelleringsbereik).
	Laserstraal knippert elke 2 seconden.	Functie hellingshoek. Slinger is vergrendeld, daardoor lijn niet genivelleerd.

3 Toebehoren

Omschrijving	Afkorting	Beschrijving
Statief	PMA 20	
Doelplaat	PMA 54/55	
Doelplaat	PRA 50/51	
Laserontvanger	PMA 31	
Hilti-koffer		
Laserzichtbril	PUA 60	Dit is geen laserveiligheidsbril, hij beschermt de ogen niet tegen laserstraling. De bril mag vanwege de beperkte waarneming van kleuren niet in het openbare verkeer worden gedragen en alleen bij het werken met de PM 4-M worden gebruikt.

4 Technische gegevens

Technische wijzigingen voorbehouden!

Reikwijdte lijnen en snijpunt	Zonder laserontvanger: 10 m (33 ft) Met laserontvanger: 50 m (164 ft)
Nauwkeurigheid ¹	±2 mm op 10 m (±0.08 in at 33 ft)
Zelfnivelleringsstijd	3 s
Laserklasse	Klasse 2, zichtbaar, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); class II (CFR 21 §1040 (FDA)
Lijndikte	Afstand 5 m: < 2,2 mm
Bereik van de zelfnivellering	±4° (typisch)
Automatische zelfuitschakeling	geactiveerd na: 1 h
Modusindicatie	LED en laserstralen
Stroomvoorziening	AA-cellen, Alkalimangaan batterijen: 4
Bedrijfsduur (alle lijnen aan)	Alkalimangaan batterij 2.500 mAh, Temperatuur +24 °C (72 °F): 7 h (typisch)
Bedrijfstemperatuur	Min. -10 °C / Max. +50 °C (+14 tot 122 °F)
Opslagtemperatuur	Min. -25 °C / Max. +63 °C (-13 tot 145 °F)
Bescherming tegen stof en spatwater (behalve het batterijvak)	IP 54 volgens IEC 60529
Schroefdraad van het statief (statiefadapter)	BSW 5/8" UNC 1/4"
Gewicht	Inclusief batterij: 990 g (2.18 lbs)
Afmetingen	124 x 124 x 187 mm (4 7/8 x 4 7/8 x 7 3/8 in)

¹ Invloeden zoals met name grote temperatuurschommelingen, vochtigheid, schokken, vallen, enz. kunnen de nauwkeurigheid beïnvloeden. Tenzij anders vermeld, is het apparaat onder standaard omgevingsomstandigheden (MIL-STD-810F) afgesteld resp. gekalibreerd.

5 Veiligheidsinstructies

WAARSCHUWING: Lees alle aanwijzingen en veiligheidsvoorschriften. Wanneer de volgende voorschriften niet in acht worden genomen, kan dit een elektrische schok, brand en/of ernstig letsel tot gevolg hebben. **Be-**waar alle veiligheidsinstructies en voorschriften goed.

5.1 Algemene veiligheidsmaatregelen

- Controleer het apparaat op zijn precisie alvorens ermee te meten/ het te gebruiken.
- Het apparaat en de bijbehorende hulpmiddelen kunnen gevaar opleveren als ze door ongeschoolde personen op ondeskundige wijze of niet volgens de voorschriften worden gebruikt.
- Gebruik om letsel te voorkomen alleen originele Hilti toebehoren en hulpapparaten.
- Wees alert, let goed op wat u doet en ga met verstand te werk bij het gebruik van het apparaat. Gebruik het apparaat niet wanneer u moe bent of onder invloed bent van drugs, alcohol of medicijnen. Een moment van onoplettendheid bij het gebruik van het apparaat kan tot ernstig letsel leiden.
- Aanpassingen of veranderingen aan het apparaat zijn niet toegestaan.
- f) Neem de specificaties betreffende gebruik, verzorging en onderhoud in de handleiding in acht.
- g) Maak geen veiligheidsinrichtingen onklaar en verwijder geen instructie- en waarschuwingsopschriften.
- h) Houd kinderen en andere personen tijdens het gebruik van het apparaat uit de buurt.
- i) Houd rekening met omgevingsinvloeden. Stel het apparaat niet bloot aan neerslag en gebruik het niet in een omgeving die vochtig of nat is. Gebruik het apparaat niet in een omgeving waar brand- of explosiegevaar bestaat.
- j) Ga zorgvuldig met het apparaat om. Controleer of bewegende delen van het gereedschap correct functioneren en niet vastklemmen en of onderdelen gebroken of zodanig beschadigd zijn dat de werking van het apparaat nadelig wordt beïnvloed. Laat beschadigde delen repareren voordat u het apparaat gebruikt. Veel ongevallen hebben hun oorzaak in slecht onderhouden apparaten.
- k) Ga zorgvuldig met het apparaat om. Controleer of bewegende delen van het gereedschap correct functioneren en niet vastklemmen en of onder-

delen gebroken of zodanig beschadigd zijn dat de werking van het apparaat nadelig wordt beïnvloed. Laat beschadigde delen repareren voordat u het apparaat gebruikt. Veel ongevallen hebben hun oorzaak in slecht onderhouden apparaten.

- l) **Laat het apparaat alleen repareren door gekwalificeerd en vakkundig personeel en alleen met originele vervangingsonderdelen.** Daarmee wordt gewaarborgd dat de veiligheid van het elektrisch gereedschap in stand blijft.
- m) **Na een val of andere mechanische invloeden dient u de precisie van het apparaat te controleren.**
- n) **Wanneer het apparaat vanuit een zeer koude in een warme omgeving wordt gebracht, of omgekeerd, dient u het apparaat vóór gebruik op temperatuur te laten komen.**
- o) **Zorg er bij het gebruik van adapters en toebehoren voor dat het apparaat correct bevestigd is.**
- p) **Om foutieve metingen te voorkomen, moet het uitgangsvenster van de laser schoon worden gehouden.**
- q) **Ook al is het apparaat gemaakt voor zwaar gebruik op bouwplaatsen, toch dient het, evenals andere optische en elektrische apparaten (bijv. veldkijkers, brillen, fotoapparaten), zorgvuldig te worden behandeld.**
- r) **Hoewel het apparaat beschermd is tegen het binnendringen van vocht, dient u het droog te maken alvorens het in de transportcontainer te plaatsen.**
- s) **Controleer tijdens het gebruik meerdere malen de precisie.**

5.2 Correcte inrichting van het werkgebied

- a) **Zet het gebied waar u metingen verricht af en let er bij het opstellen van het apparaat op dat de straal niet op andere personen of op uzelf wordt gericht.**
- b) **Wanneer u op ladders werkt, neem dan geen ongewone lichaamshouding aan. Zorg ervoor dat u stevig staat en altijd in evenwicht bent.**
- c) **Metingen door ruiten of andere objecten kunnen het meetresultaat vertekenen.**
- d) **Let er op dat het apparaat op een effen, stabiel oppervlak wordt geplaatst (zonder trillingen!).**
- e) **Gebruik het apparaat alleen binnen de gedefinieerde grenzen.**
- f) **Worden meerdere lasers in het werkgebied gebruikt, controleer dan of de straal van uw apparaat niet met die van andere apparaten wordt verwisseld.**
- g) **Magneten kunnen de nauwkeurigheid beïnvloeden, daarom mag zich geen magneet in de buurt bevinden. In combinatie met de universele Hilti-adaptor is invloed van buitenaf uitgesloten.**
- h) **Bij het werken met de ontvanger moet deze zo nauwkeurig mogelijk loodrecht op de straal worden gehouden.**

- i) **Het apparaat mag niet in de buurt van medische apparatuur worden gebruikt.**

5.3 Elektromagnetische compatibiliteit

Hoewel het apparaat voldoet aan de strenge eisen van de betreffende voorschriften, kan Hilti de mogelijkheid niet uitsluiten dat het apparaat door sterke straling wordt gestoord, hetgeen tot een foute bewerking kan leiden. In dit geval of wanneer u niet zeker bent, dienen controlemetingen te worden uitgevoerd. Eveneens kan Hilti niet uitsluiten dat andere apparaten (bijv. navigatietoestellen van vliegtuigen) gestoord worden.

5.4 Laserclassificatie voor apparaten van de laserklasse 2/class II

Afhankelijk van de variant voldoet het apparaat aan de laserklasse 2 overeenkomstig IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 en Class II overeenkomstig CFR 21 § 1040 (FDA). Deze apparaten kunnen zonder verdere beveiligingsmaatregelen worden gebruikt. Wanneer iemand toevallig gedurende een kort ogenblik in de laserstraal kijkt, worden de ogen beschermd door de reflex van het sluiten van het ooglid. Deze reflex van het sluiten van het ooglid kan echter worden beïnvloed door het gebruik van medicijnen, alcohol of drugs. Toch mag men, evenals bij de zon, niet direct in de lichtbron kijken. De laserstraal niet op personen richten.

5.5 Elektrisch

- a) **Isoleer of verwijder de batterijen voor verzending.**
- b) **Om milieuschade te voorkomen, dient u het apparaat af te voeren volgens de richtlijnen die van toepassing zijn voor het betreffende land. Neem in geval van twijfel contact op met de fabrikant.**
- c) **De batterijen mogen niet in kinderhanden komen.**
- d) **Oververhit de batterijen niet en stel ze niet bloot aan vuur.** De batterijen kunnen exploderen of er kunnen toxische stoffen vrijkomen.
- e) **Laad de batterijen niet op.**
- f) **Soldeer de batterijen niet in het apparaat.**
- g) **Ontlaad de batterijen niet door kortsluiting; deze kunnen hierdoor oververhit raken en brandblazen veroorzaken.**
- h) **Open de batterijen niet en stel ze niet bloot aan overmatige mechanische belasting.**
- i) **Gebruik geen beschadigde batterijen.**
- j) **Combineer geen nieuwe met oude batterijen. Gebruik geen batterijen van verschillende producenten of met verschillende typeaanduidingen.**

5.6 Vloeistoffen

Bij een verkeerd gebruik kan er vloeistof uit het accupack komen. **Voorkom contact. Spoel bij onvoorzien contact met water af. Komt de vloeistof in de ogen, spoel deze dan met veel water uit en neem contact op met een arts.** Gelekte accuvloeistof kan tot huidirritaties en verbrandingen leiden.

nl

6 Inbedrijfneming



6.1 Batterijen aanbrengen **2**

GEVAAR

Gebruik alleen nieuwe batterijen.

1. Open het batterijvak.
2. Neem de batterijen uit de verpakking en plaats deze direct in het apparaat.
AANWIJZING Het apparaat mag alleen met de door Hilti aanbevolen batterijen worden gebruikt.
3. Controleer of de polen overeenkomstig met de aanwijzingen op de onderkant van het apparaat correct gericht zijn.
4. Sluit het batterijvak. Zorg ervoor dat het goed vergrendeld is.

7 Bediening

nl



AANWIJZING

Projecteer de lijn op een loodrecht, egaal oppervlak om een zo groot mogelijke nauwkeurigheid te bereiken. Breng het apparaat daarbij in een hoek van 90° ten opzichte van het oppervlak.

7.1 Bediening

7.1.1 Laserstralen inschakelen

1. Ontgrendel de slinger.
2. Eenmaal de aan-/uit-toets indrukken resp. meermaals deze toets indrukken tot de gewenste functie ingesteld is:

AANWIJZING Het apparaat wisselt tussen de functies overeenkomstig onderstaande volgorde en begint dan weer van voren zolang de aan-/uit-toets iedere keer binnen 5 seconden opnieuw bediend wordt.

Verticale laserlijnen

Horizontale laserlijn

Verticale en horizontale laserlijnen

7.1.2 Apparaat / laserstralen uitschakelen

Druk op de aan/uit-toets tot de laserstraal niet meer zichtbaar is en de lichtdiode uit gaat.

AANWIJZING

- Het apparaat kan uitgeschakeld worden, als de aan-/uit-toets daarvoor minimaal 5 seconden niet bediend geweest is.
- Na circa 1 minuut schakelt het apparaat automatisch uit.

7.1.3 Automatische uitschakeling deactiveren

Houd de aan/uit-toets ingedrukt (circa 4 seconden) tot de laserstraal ter bevestiging vijf keer knippert.

AANWIJZING

Het apparaat wordt uitgeschakeld wanneer de aan/uit-toets wordt ingedrukt of de batterijen leeg zijn.

7.1.4 Functie hellingshoek

Vergrendel de slinger.

Het apparaat is niet genivelleerd.

De laserstraal(en) knippert/knipperen in een ritme van twee seconden.

7.1.5 Gebruik met de laserontvanger PMA 31

Zie de handleiding van de PMA 31 voor nadere informatie.

7.2 Gebruiksvoorbeelden

AANWIJZING

De verstelbare voeten maken het mogelijk om het apparaat bij zeer oneffen ondergrond vooraf grof te nivelleren.

7.2.1 Hoogtes overnemen **3**

7.2.2 Inrichten van droogbouwprofielen voor een vakverdeling **4 5**

7.2.3 Verticaal uitrichten van buisleidingen **6**

7.2.4 Uitlijnen van verwarmingselementen **7**

7.2.5 Uitlijnen van deur- en raamkozijnen **8**

7.3 Controleren

7.3.1 Controleren van het loodpunt **9**

1. Breng in een hoge ruimte op de vloer een markering (een kruis) aan (bijvoorbeeld in een trappenhuis met een hoogte van 5-10 m).
2. Zet het apparaat op een egaal en horizontaal oppervlak.
3. Ontgrendel de slinger en schakel het apparaat in.
4. Plaats het apparaat met de onderste loodstraal in het midden van het kruis.
5. Markeer het bovenste kruispunt van de laserlijnen op het plafond. Bevestig hiervoor eerst een stuk papier op het plafond.

6. Draai het apparaat 90°.
AANWIJZING De onderste loodstraal dient in het midden van het kruis te blijven.
7. Markeer het bovenste kruispunt van de laserlijnen op het plafond.
8. Herhaal deze werkwijze bij een draaiing van 180° en 270°.
AANWIJZING De 4 resulterende punten definiëren een cirkel waarbinnen de snijpunten van de diagonalen d1 (1-3) en d2 (2-4) het precieze loodpunt markeren.
9. Bereken de nauwkeurigheid zoals in hoofdstuk 7.3.1.1 beschreven.

7.3.1.1 Berekening van de nauwkeurigheid

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Het resultaat (R) van de formule (RH=hoogte vertrek) heeft betrekking op de precisie in "mm op 10 m" (formule(1)). Dit resultaat (R) dient binnen de specificatie voor het apparaat van 2 mm op 10 m te liggen.

7.3.2 Controleren van de nivellering van de horizontale laserstraal 10

1. Zet het apparaat op een egaal en horizontaal oppervlak, circa 20 cm van de muur (A), en richt de laserstraal op de muur (A).
2. Markeer het snijpunt van de laserlijnen met een kruis (1) op de muur (A).
3. Draai het apparaat compleet zonder gebruik te maken van het draaibare huis 180° en markeer het snijpunt van de laserlijnen met een kruis (2) op de tegenoverliggende muur (B).
4. Zet het apparaat op een egaal en horizontaal oppervlak, circa 20 cm van de muur (B), en richt de laserstraal op de muur (B).
5. Markeer het snijpunt van de laserlijnen met een kruis (3) op de muur (B).
6. Draai het apparaat compleet zonder gebruik te maken van het draaibare huis 180° en markeer het snijpunt van de laserlijnen met een kruis (4) op de tegenoverliggende muur (A).
7. Meet de afstand d1 tussen (1) en (4) en d2 tussen (2) en (3).
8. Markeer het middelpunt van d1 en d2.
Wanneer de referentiepunten 1 en 3 zich aan verschillende kanten van het middelpunt bevinden, trek dan d2 van d1 af.
Wanneer de referentiepunten 1 en 3 aan dezelfde kant van het middelpunt liggen, tel dan d1 bij d2 op.
9. Deel het resultaat door de dubbele waarde van de lengte van het vertrek.
De maximale fout bedraagt 2 mm.

7.3.3 Controleren van de haaksheid (horizontaal) 11 12 13

1. Plaats het apparaat met de onderste loodstraal op het centrum van een referentiekruis in het midden van een ruimte met een afstand van circa 5 m tot de muren, zodat de verticale lijn van de eerste doelplaat a precies door het midden van de voorste verticale laserlijn loopt.
2. Fixeer een volgende doelplaat b, of een stuk papier halverwege het midden. Markeer het rechter kruispunt van de laserlijnen (d1).
3. Draai het apparaat van bovenaf gezien nauwkeurig 90° rechtsom. Het referentiepunt moet op het centrum van het referentiekruis blijven en het linker snijpunt van de laserlijnen moet precies door de verticale lijn van de doelplaat a lopen.
4. Markeer het rechter snijpunt van de laserlijnen (d2) op de doelplaat c.
5. Markeer dan het middelpunt (d3) van het voorste snijpunt van de laserlijnen op de doelplaat b.
6. Draai het apparaat van bovenaf gezien nauwkeurig 180° rechtsom. Het referentiepunt moet op het centrum van het referentiekruis blijven en het rechter snijpunt van de laserlijnen moet precies door de verticale lijn van de eerste doelplaat a lopen.
7. Markeer dan het linker snijpunt van de laserlijnen (d4) op de doelplaat c.

AANWIJZING De horizontale afstand tussen d1 en d3 mag bij een meetafstand van 5 m maximaal 2 mm bedragen.

AANWIJZING Wanneer d3 zich rechts van d1 bevindt, mag de som van de horizontale afstanden d1-d3 en d2-d4 bij een meetafstand van 5 m maximaal 2 mm bedragen.

AANWIJZING Wanneer d3 zich links van d1 bevindt, mag het verschil tussen de horizontale afstanden d1-d3 en d2-d4 bij een meetafstand van 5 m maximaal 2 mm bedragen.

7.3.4 Controleren van de nauwkeurigheid van de horizontale lijn 14 15

1. Zet het apparaat aan de rand van een ruimte van minstens 10 m lang.
AANWIJZING Het vloeroppervlak dient vlak en horizontaal te zijn.
2. Schakel alle laserstralen in.
3. Fixeer een doelplaat op een afstand van minstens 10 m van het apparaat, zodat het voorste snijpunt van de laserlijnen in het midden van de doelplaat (d0) wordt weergegeven en de verticale lijn van de doelplaat precies door het midden van de verticale laserlijn loopt.
4. Markeer op de bodem met een referentiekruis het middelpunt van de onderste loodstraal.

nl

5. Draai het apparaat compleet, zonder gebruik te maken van de draaibare behuizing 45°, van bovenaf gezien rechtsonder. Het referentiepunt dient in het midden van het referentiekruis te blijven.
6. Markeer vervolgens op de doelplaat het punt (d1) waar de horizontale laserlijn de verticale lijn van de doelplaat raakt.
7. Draai nu het apparaat compleet, zonder gebruik te maken van de draaibare behuizing 90° linksom. Het referentiepunt dient in het midden van het referentiekruis te blijven.
8. Markeer vervolgens op de doelplaat het punt (d2) waar de horizontale laserlijn de verticale lijn van de doelplaat raakt.
9. Meet de volgende verticale afstanden: d0-d1, d0-d2 en d1-d2.

AANWIJZING De grootste gemeten verticale afstand mag bij een meetafstand van 10 m maximaal 4 mm bedragen.

7.3.5 Controleren van de verticale lijn 16

1. Positioneer het apparaat op een hoogte van 2 m.
2. Schakel het apparaat in.

3. Positioneer de eerste doelplaat T1 (verticaal) op een afstand van 2,5 m van het apparaat en op dezelfde hoogte (2 m), zodat de verticale laserstraal de plaat raakt en markeer deze positie.
4. Positioneer nu de tweede doelplaat T2 2 m onder de eerste doelplaat, zodat de verticale laserstraal de plaat raakt en markeer deze positie.
5. Markeer positie 2 aan de tegenoverliggende zijde van de testopstelling (gespiegeld) op de laserlijn op de grond bij een afstand van 5 m tot het apparaat.
6. Plaats nu het apparaat op de gemarkeerde positie 2 op de vloer. Richt de laserstraal zodanig op de doelplaten T1 en T2 dat deze de doelplaten in de buurt van de hartlijn raakt.
7. Lees de afstand D1 en D2 op iedere doelplaat af en bereken het verschil ($D = D1 - D2$).

AANWIJZING Controleer of de doelplaten parallel aan elkaar staan en zich in hetzelfde verticale vlak bevinden. (Een horizontale verstelling kan een meetfout veroorzaken).

Wanneer het verschil D groter dan 2 mm bedraagt, moet het apparaat in een Hilti service center worden afgesteld.

8 Verzorging en onderhoud

8.1 Reinigen en drogen

1. Blaas het stof van het glas.
2. Raak het glas niet aan met uw vingers.
3. Reinig het apparaat alleen met een schone en zachte doek; bevochtig het zo nodig met zuivere alcohol of wat water.

AANWIJZING Geen andere vloeistoffen gebruiken omdat deze de kunststof delen kunnen aantasten.

4. Bij de opslag van uw uitrusting dient u zich te houden aan de temperatuurgrenswaarden. Dit is met name van belang in de winter / zomer, wanneer u de uitrusting in een voertuig bewaart (-25 °C tot +63 °C / -13 °F tot 145 °F).

8.2 Opslaan

Apparaten die nat zijn geworden, dienen te worden uitgepakt. Apparaten, transportcontainers en accessoires moeten worden gedroogd (bij hoogstens 63 °C / 145 °F) en gereinigd. De uitrusting pas weer inpakken wanneer deze helemaal droog is en vervolgens droog bewaren. Voer wanneer uw uitrusting gedurende langere tijd is opgeslagen of op transport is geweest een controlemeting uit.

Neem de batterijen uit het apparaat wanneer dit voor langere tijd opgeslagen worden. Lekkende batterijen kunnen het apparaat beschadigen.

8.3 Transporteren

Gebruik voor het transport of de verzending van uw uitrusting de kartonnen verzenddoos van Hilti of een gelijkwaardige verpakking.

GEVAAR

Het apparaat altijd zonder batterijen/accu-pack versturen.

8.4 Hilti Kalibratieservice

Wij raden aan uw apparatuur regelmatig te laten controleren door de Hilti Kalibratieservice om de betrouwbaarheid conform de normen en wettelijke eisen te kunnen garanderen.

De Hilti Kalibratieservice staat te allen tijde tot uw beschikking; het wordt echter aanbevolen om de Kalibratie minstens eenmaal per jaar uit te voeren.

In het kader van de Hilti Kalibratieservice wordt bevestigd dat de specificaties van het gecontroleerde apparaat op de dag van keuring overeenkomen met de technische gegevens van de handleiding.

Bij afwijkingen van de fabrieksgegevens worden de gebruikte meetapparaten weer opnieuw ingesteld. Na ijking en keuring wordt een kalibratieplaatje op het apparaat aangebracht en met een kalibratiecertificaat schriftelijk bevestigd dat het apparaat conform de fabrieksgegevens werkt.

Kalibratiecertificaten zijn altijd vereist bij ondernemingen die volgens ISO 900X gecertificeerd zijn.

Uw meest nabije Hilti contact geeft u graag meer informatie.

9 Foutopsporing

Fout	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Apparaat kan niet worden ingeschakeld	Batterij leeg.	Batterij vervangen.
	Onjuiste polariteit van de batterij.	Batterij goed inbrengen.
	Batterijvak niet gesloten.	Batterijvak sluiten.
	Apparaat of aan-/uit-toets defect.	Laat het apparaat door de Hilti-service repareren.
Enkele laserstralen functioneren niet	Laserbron of lasersturing defect.	Laat het apparaat door de Hilti-service repareren.
Apparaat kan worden ingeschakeld, maar er is geen laserstraal te zien.	Laserbron of lasersturing defect.	Laat het apparaat door de Hilti-service repareren.
	Temperatuur te hoog of te laag	Apparaat laten afkoelen of opwarmen
Automatische nivellering functioneert niet.	Apparaat op te schuine ondergrond geplaatst.	Apparaat op egaal vlak plaatsen.
	Neigingssensor defect.	Laat het apparaat door de Hilti-service repareren.

nl

10 Afval voor hergebruik recycelen

WAARSCHUWING

Wanneer de uitrusting op ondeskundige wijze wordt afgevoerd kan dit tot het volgende leiden:

bij het verbranden van kunststof onderdelen ontstaan giftige verbrandingsgassen, waardoor er personen ziek kunnen worden.

Batterijen kunnen ontploffen en daarbij, wanneer ze beschadigd of sterk verwarmd worden, vergiftigingen, brandwonden (door brandend zuur) of milieuvervuiling veroorzaken.

Wanneer het apparaat niet zorgvuldig wordt afgevoerd, bestaat de kans dat onbevoegde personen de uitrusting op ondeskundige wijze gebruiken. Hierbij kunt u zichzelf en derden ernstig letsel toebrengen en het milieu vervuilen.



Hilti-apparaten zijn voor een groot deel vervaardigd van materiaal dat kan worden gerecycled. Voor hergebruik is een juiste materiaalscheiding noodzakelijk. In veel landen is Hilti er al op ingesteld om uw oude apparaat voor recycling terug te nemen. Vraag hierover informatie bij de klantenservice van Hilti of bij uw verkoopadviseur.



Alleen voor EU-landen

Geef elektrisch gereedschap niet met het huisvuil mee!

Overeenkomstig de Europese richtlijn inzake oude elektrische en elektronische apparaten en de toepassing daarvan binnen de nationale wetgeving, dienen gebruikte elektrische apparaten gescheiden te worden ingezameld en te worden afgevoerd naar een recyclingbedrijf dat voldoet aan de geldende milieu-eisen.



Voer de batterijen af volgens de nationale voorschriften.

11 Fabrieksgarantie op de apparatuur

Neem bij vragen over de garantievoorwaarden contact op met uw lokale HILTI dealer.

12 FCC-instructie (geldig in de VS)

ATTENTIE

In testen voldeed dit apparaat aan de grenswaarden die in sectie 15 van de FCC-voorschriften voor digitale apparaten van klasse B zijn vastgelegd. Deze grenswaarden voorzien in een toereikende bescherming tegen storende straling bij de installatie in woongebieden. Dit soort apparaten genereert en gebruikt hoge frequenties en kan deze frequenties ook uitstralen. Daardoor kunt u, wanneer u bij de installatie en het gebruik niet volgens de voorschriften te werk gaat, storingen van de radio-ontvangst veroorzaken.

Er kan echter niet worden gegarandeerd dat zich bij bepaalde installaties geen storingen kunnen voordoen. Indien dit apparaat storingen bij de radio- of televisie-ontvangst veroorzaakt, wat kan worden vastgesteld door

het apparaat uit- en vervolgens weer in te schakelen, is de gebruiker verplicht de storingen door middel van de volgende maatregelen op te heffen:

De ontvangstantenne in de juiste stand brengen of verplaatsen.

De afstand tussen het apparaat en de ontvanger vergroten.

Vraag uw leverancier of een ervaren radio- of televisietechnicus om hulp.

AANWIJZING

Veranderingen of modificaties die niet uitdrukkelijk door Hilti zijn toegestaan, kunnen het recht van de gebruiker om het apparaat in bedrijf te nemen beperken.

13 EG-conformiteitsverklaring (origineel)

Omschrijving:	Multilijnlaser
Type:	PM 4-M
Generatie:	01
Bouwjaar:	2012

Als de uitsluitend verantwoordelijken voor dit product verklaren wij dat het voldoet aan de volgende voorschriften en normen: tot 19 april 2016: 2004/108/EG, vanaf 20 april 2016: 2014/30/EU, 2011/65/EU, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015



Edward Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems
06/2015

Technische documentatie bij:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

PM 4-M Multilinjelaser

Læs brugsanvisningen grundigt igennem, inden instrumentet tages i brug.

Opbevar altid brugsanvisningen sammen med instrumentet.

Sørg for, at brugsanvisningen altid følger med ved overdragelse af instrumentet til andre.

Indholdsfortegnelse	side
1 Generelle anvisninger	73
2 Beskrivelse	74
3 Tilbehør	75
4 Tekniske specifikationer	75
5 Sikkerhedsanvisninger	76
6 Ibrugtagning	77
7 Betjening	78
8 Rengøring og vedligeholdelse	80
9 Fejlsøgning	80
10 Bortskaffelse	81
11 Producentgaranti - Produkter	81
12 FCC-erklæring (gælder i USA)	81
13 EF-overensstemmelseserklæring (original)	82

1 Tallene henviser til billeder. Billederne finder du i til-lægget til brugsanvisningen.

I denne brugsanvisning betegner »instrumentet« altid multilinjelaser PM 4-M.

Instrumentdele, betjenings- og visningselementer **1**

- ① Tænd/sluk-knap med lysdiode
- ② Drejeknap til pendulets låsemekanisme
- ③ Laserudgangsvindue
- ④ Finindstilling til rotationsplatform
- ⑤ Justerbar fod
- ⑥ Dåselibelle
- ⑦ Batterirum

da

1 Generelle anvisninger

1.1 Signalord og deres betydning

FARE

Står ved en umiddelbart truende fare, der kan medføre alvorlige kvæstelser eller døden.

ADVARSEL

Advarer om en potentielt farlig situation, der kan forårsage alvorlige personskader eller døden.

FORSIGTIG

Advarer om en potentielt farlig situation, der kan forårsage lettere personskader eller materielle skader.

BEMÆRK

Står ved anvisninger om brug og andre nyttige oplysninger.

1.2 Forklaring af piktogrammer og yderligere anvisninger

Advarselssymboler



Generel fare

Påbudssymboler



Læs brugsanvisningen før brug

Symboler



Instrumenter og batterier må ikke bortskaffes som almindeligt affald.

På instrumentet



Pas på laserstrålen.

Laseradvarselsskilte i USA baseret på CFR 21 § 1040 (FDA).

På instrumentet



Laserstråling. Undgå at se ind i laseren. Laserklasse 2.

Laseradvarselsskilte baseret på IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Placering af identifikationsoplysninger på instrumentet

Typebetegnelse og serienummer fremgår af instrumentets typeskilt. Skriv disse oplysninger i brugsanvisningen, og henvis til disse, når du henvender dig til vores kundeservice eller værksted.

Type: _____

Generation: 01 _____

Serienummer: _____

2 Beskrivelse

2.1 Bestemmelsesmæssig anvendelse

PM 4-M er en selvnivellerende multilinjelaser, som kan betjenes af én person. Med denne multilinjelaser kan man overføre en vinkel på 90°, nivellere horisontalt og gennemføre justeringsarbejde samt foretage præcise pejlinger. Instrumentet har tre linjer (en vandret og to lodrette), et referencepunkt nederst samt fire linjeskæringspunkter (foran, øverst, til venstre og højre) med en rækkevidde på ca. 10 m. Rækkevidden er afhængig af den omgivende lysstyrke. Instrumentet er fortrinsvis beregnet til anvendelse indendørs og er ikke en erstatning for en rotationslaser.

Udendørs brug er kun tilladt, hvis betingelserne er de samme som ved indendørs brug. Mulige anvendelser er:

Markeringer af placeringen af skillevægge (i en ret vinkel og lodret niveau).

Kontrol og overførsel af rette vinkler.

Justering af anlægsdele/installationer og andre strukturelementer i tre akser.

Overførsel af punkter, der er markeret på gulvet, til loftet.

Laserlinjerne kan aktiveres separat (kun lodrette eller kun vandrette) og sammen. Til brug med hældningsvinkel blokeres pendulet til den automatiske nivellering.

Overhold forskrifterne i denne brugsanvisning med hensyn til drift, pleje og vedligeholdelse.

Det er ikke tilladt at modificere eller tilføje ekstra dele til instrumentet.

Brug kun originalt Hilti-tilbehør og -værktøj for at undgå ulykker.

Der kan opstå farlige situationer ved anvendelse af instrumentet og det tilhørende udstyr, hvis det anvendes af personer, der ikke er blevet undervist i dets brug, eller hvis det ikke anvendes korrekt i henhold til forskrifterne i denne brugsanvisning.

2.2 Egenskaber

PM 4-M er selvnivellerende i alle retninger inden for ca. 4°. Hvis dette ikke er tilstrækkeligt, kan instrumentet indstilles i vater med de justerbare fødder og dæselibellen.

Selvnivelleringstiden er på kun ca. 3 sekunder

Multilinjelasen afgiver et advarselssignal "Uden for nivelleringsområdet", hvis selvnivelleringsområdet overskrides (laserstrålerne blinker).

PM 4-M udmærker sig ved sin lette betjening, enkle anvendelse og sit robuste kunststofhus.

Instrumentet kan benyttes med lasermodtager PMA 31.

Instrumentet kobler ved normalt drift fra efter 1 time, ved at trykke på tænd/sluk-knappen i fire sekunder er der mulighed for konstant drift.

2.3 Leveringsomfang Multilinjelaser i kuffert

- 1 Multilinjelaser
- 1 Stativadapter
- 4 Batterier
- 1 Brugsanvisning
- 1 Producentcertifikat

2.4 Driftsmeddelelser

Lysdiode	Lysdioden lyser ikke.	Instrumentet er slukket.
	Lysdioden lyser ikke.	Batterierne er flade.
	Lysdioden lyser ikke.	Batterierne er sat forkert i.
	Lysdioden lyser konstant.	Laserstrålen er tilkoblet. Instrumentet er i drift.
	Lysdioden blinker to gange hvert 10. (pendulet er ikke låst) eller hvert 2. (pendulet er låst) sekunder.	Batterierne er næsten flade.
	Lysdioden blinker.	Instrumentet er frakoblet, men pendulet er ikke låst.
Laserstråle	Laserstrålen blinker to gange hvert 10. (pendulet er ikke låst) eller hvert 2. (pendulet er låst) sekunder.	Batterierne er næsten flade.
	Laserstrålen blinker fem gange og forbliver derefter tændt.	Automatisk lukning er deaktiveret.
	Laserstrålen blinker hurtigt.	Instrumentet kan ikke nivellere sig selv (uden for selvnivelleringsområdet).
	Laserstrålen blinker hvert 2. sekund.	Driftstype Skrå linje. Pendulet er låst, derfor er linjerne ikke nivelleret.

da

3 Tilbehør

Betegnelse	Kort betegnelse	Beskrivelse
Stativ	PMA 20	
Måltavle	PMA 54/55	
Måltavle	PRA 50/51	
Lasermodtagere	PMA 31	
Hilti-kuffert		
Laserbriller	PUA 60	Laserbrillerne er ikke laserbeskyttelsesbriller, og de beskytter ikke øjnene mod laserstråler. Brillerne må ikke bruges i trafikken, da de begrænser farvesynet. Brillerne må kun bruges ved arbejde med PM 4-M.

4 Tekniske specifikationer

Ret til tekniske ændringer forbeholdes!

Rækkevidde linjer og skæringspunkt	Uden lasermodtager: 10 m (33 ft) Med lasermodtager: 50 m (164 ft)
Præcision ¹	±2 mm over 10 m (±0,08" over 33 ft)
Selvnivellerings tid	3 S
Laserklasse	Klasse 2, synlig, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); class II (CFR 21 §1040 (FDA))

¹ Påvirkninger som f.eks. høje temperaturudsving, fugt, stød, fald, etc. kan have indflydelse på præcisionen. Medmindre andet fremgår, er instrumentet justeret eller kalibreret under omgivende standardbetingelser (MIL-STD-810F).

Linjetykkelse	Afstand 5 m: < 2,2 mm
Selvnivelleringsområde	±4° (typisk)
Automatisk slukning	aktiveret efter: 1 h
Driftstilstandsindikator	Lysdioder og laserstråler
Strømforsyning	AA-celler, Alkalimangan-batterier: 4
Driftstid (alle linjer lyser)	Alkalimangan-batteri 2.500 mAh, Temperatur +24 °C (72 °F): 7 h (typisk)
Driftstemperatur	Min. -10 °C / Maks. +50 °C (+14 til 122 °F)
Opbevaringstemperatur	Min. -25 °C / Maks. +63 °C (-13 til 145 °F)
Støv- og stænkvangsbeskyttet (undtagen batterirum)	IP54 ifølge IEC 60529
Stativgevind (stativadapter)	BSW 5/8"UNC 3/4"
Vægt	inklusive batteri: 990 g (2.18 lbs)
Mål	124 x 124 x 187 mm (4 7/8 x 4 7/8 x 7 3/8 in)

1 Påvirkninger som f.eks. høje temperaturudsving, fugt, stød, fald, etc. kan have indflydelse på præcisionen. Medmindre andet fremgår, er instrumentet justeret eller kalibreret under omgivende standardbetingelser (MIL-STD-810F).

5 Sikkerhedsanvisninger

ADVARSEL! Læs alle sikkerhedsforskrifter og anvisninger. Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne og anvisningerne kan medføre elektrisk stød, brand og/eller alvorlige personskader. **Opbevar alle sikkerhedsanvisninger og instruktioner til senere brug.**

5.1 Generelle sikkerhedsforanstaltninger

- Kontrollér instrumentets nøjagtighed, før du foretager målinger eller tager instrumentet i brug.
- Der kan opstå farlige situationer ved anvendelse af instrumentet og det tilhørende udstyr, hvis det anvendes af personer, der ikke er blevet undervist i dets brug, eller hvis det ikke anvendes korrekt i henhold til forskrifterne i denne brugsanvisning.
- Brug kun originalt Hilti-tilbehør og ekstraudstyr for at undgå ulykker.
- Det er vigtigt at være opmærksom, se, hvad man laver, og bruge maskinen fornuftigt. Man bør ikke bruge maskinen, hvis man er træt, har nydt alkohol eller er påvirket af medicin eller euforiserende stoffer. Få sekunders uopmærksomhed ved brug af maskinen kan medføre alvorlige personskader.
- Det er ikke tilladt at modificere eller tilføje ekstra dele til instrumentet.
- Overhold forskrifterne i denne brugsanvisning med hensyn til drift, rengøring og vedligeholdelse.
- Undlad at deaktivere sikkerhedsanordninger og fjerne advarselsskilte af nogen art.
- Sørg for, at andre personer og ikke mindst børn holdes væk fra arbejdsområdet, når instrumentet er i brug.
- Tag hensyn til påvirkning fra omgivelserne. Udsæt ikke instrumentet for nedbør, brug ikke instrumentet i fugtige eller våde omgivelser. Brug ikke fjernbetjeningen, hvis der er risiko for brand eller eksplosion.

- Apparatet bør vedligeholdes omhyggeligt. Kontrollér, om bevægelige dele fungerer korrekt og ikke sidder fast, og om delene er brækket eller beskadiget, således at apparatets funktion påvirkes. Få beskadigede dele repareret, inden apparatet tages i brug. Mange uheld skyldes dårligt vedligeholdte apparater.
- Apparatet bør vedligeholdes omhyggeligt. Kontrollér, om bevægelige dele fungerer korrekt og ikke sidder fast, og om delene er brækket eller beskadiget, således at apparatets funktion påvirkes. Få beskadigede dele repareret, inden apparatet tages i brug. Mange uheld skyldes dårligt vedligeholdte apparater.
- Sørg for, at elværktøjet kun repareres af kvalificerede fagfolk, og at der altid benyttes originale reservedele. Dermed sikres størst mulig elværktøjs-sikkerhed.
- Hvis instrumentet har været tabt eller udsat for anden mekanisk påvirkning, skal dets nøjagtighed testes.
- Hvis instrumentet flyttes fra en meget lav temperatur ind i varmere omgivelser, eller omvendt, skal det have tid til at akklimatisere, inden det tages i brug.
- Ved brug af adaptere og tilbehør skal det kontrolleres, at instrumentet er monteret korrekt.
- For at undgå unøjagtige målinger skal laserstrålevinduerne altid holdes rene.
- Selv om fjernbetjeningen er konstrueret til den krævende anvendelse på en byggeplads, skal den behandles forsigtigt som ethvert andet optisk og elektrisk instrument (kikkert, briller, kamera).
- Selvom instrumentet er modstandsdygtigt over for fugt, bør det tørres af, så det er tørt, inden det lægges i transportbeholderen.

- s) **Kontrollér nøjagtigheden flere gange under brug.**

5.2 Formålstjenlig indretning af arbejdspladserne

- a) **Sørg for at sikre det sted, hvor instrumentet benyttes. Sørg ved opstilling af instrumentet for, at strålen ikke er rettet mod andre personer eller mod dig selv.**
- b) **Undgå at stå i akavede stillinger, når du arbejder på en stige. Sørg for at have et sikkert fodfæste, og hold balancen.**
- c) Målinger taget gennem glasplader eller andre objekter kan være unøjagtige.
- d) **Sørg for, at instrumentet er opstillet med god støtte og på et jævnt, stabilt underlag (vibrationsfrit).**
- e) **Anvend kun instrumentet inden for de definerede driftsgrænser.**
- f) **Hvis der anvendes flere laserinstrumenter i arbejdsområdet, skal du sikre dig, at du ikke kan tage fejl af strålerne fra dit instrument og andre instrumenter.**
- g) **Magneter kan påvirke nøjagtigheden, derfor må der ikke finde sig magneter i nærheden. I forbindelse med Hilti universaladapter sker der ingen påvirkning.**
- h) **Ved arbejdet med modtageren skal denne holdes absolut lodret i forhold til strålen.**
- i) **Instrumentet må ikke anvendes i nærheden af medicinske apparater.**

5.3 Elektromagnetisk kompatibilitet

Selv om fjernbetjeningen opfylder de strenge krav i gældende direktiver, kan Hilti ikke udelukke muligheden for, at fjernbetjeningen forstyrres af stærk stråling, hvilket kan medføre en fejl. Hvis det er tilfældet eller i tilfælde af usikkerhed, skal der foretages kontrolmålinger. Hilti kan ligeledes ikke udelukke, at andre instrumenter (f.eks. navigationsudstyr i fly) forstyrres.

5.4 Laserklassifikation for instrumenter i laserklasse 2/class II

Alt efter den solgte version opfylder instrumentet kravene i laserklasse 2 iht. IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 og klasse II iht. CFR 21 § 1040 (FDA). Disse instrumenter kan betjenes uden yderligere beskyttelsesforanstaltninger. Øjenlågets lukkereflex beskytter øjet, hvis man kommer til at kigge kortvarigt ind i laserstrålen. Medicin, alkohol eller narkotika kan dog forringe øjets lukkereflex. Dog bør man, ligesom med solen, undgå at kigge direkte ind i lyskilden. Undlad at pege på andre personer med laserstrålen.

5.5 Elektrisk

- a) Isolér eller fjern batterierne i forbindelse med forsendelse.
- b) **Af miljøhensyn skal instrumentet bortskaffes i overensstemmelse med gældende national lovgivning. Er du i tvivl, så spørg producenten.**
- c) **Batterierne skal opbevares utilgængeligt for børn.**
- d) **Batterierne må ikke overophedes eller brændes.** Batterierne kan eksplodere eller afgive giftige stoffer.
- e) **Batterierne må ikke oplades.**
- f) **Batterierne må ikke loddessammen i fjernbetjeningen.**
- g) **Batterier må ikke aflades ved kortslutning, da de derved kan overophedes og medføre brandfare.**
- h) **Batterierne må ikke åbnes eller udsættes for kraftige mekaniske belastninger.**
- i) **Brug aldrig beskadigede batterier.**
- j) **Brug ikke nye og gamle batterier sammen. Undgå at bruge batterier af forskellige mærker eller med forskellige typebetegnelser.**

5.6 Væsker

Hvis batteriet anvendes forkert, kan der løbe væske ud af batteriet/akkuen. **Undgå at komme i kontakt med denne væske. Hvis det alligevel skulle ske, skylles med vand. Hvis du får væske i øjnene, skal du skylle med rigeligt vand, og søge læge.** Batterivæske kan give hudirritation eller forbrændinger.

6 Ibrugtagning



6.1 Isætning af batterier 2

FARE

Isæt kun nye batterier.

- 1. Åbn batterirummet.
- 2. Tag batterierne ud af emballagen, og sæt dem i instrumentet.
BEMÆRK Instrumentet må kun anvendes med de batterier, Hilti anbefaler.
- 3. Kontrollér, om batterierne er ilagt korrekt i henhold til anvisningerne på undersiden af instrumentet.
- 4. Luk batterirummet. Sørg for, at låsemekanismen låser korrekt.

7 Betjening



BEMÆRK

For at opnå den største nøjagtighed skal du projicere linjen på en vandret, jævn flade. Indstil i den forbindelse instrumentet til 90° i forhold til niveauet.

7.1 Betjening

7.1.1 Tilkobling af laserstråler

1. Lås pendulet op.
2. Tryk én eller flere gange på tænd/sluk-knappen, indtil den ønskede driftstype er indstillet.

BEMÆRK Instrumentet skifter mellem driftstyperne i henhold til nedenstående rækkefølge og begynder derefter igen forfra, så længe der hver gang trykkes på tænd/sluk-knappen igen inden for 5 sekunder.

Lodrette laserlinjer

Vandret laserlinje

Lodrette og vandrette laserlinjer

7.1.2 Frakobling af instrument/laserstråler

Hold tænd/sluk-knappen nede, indtil laserstrålen ikke længere er synlig, og lysdioden slukkes.

BEMÆRK

- Instrumentet kan slukkes, hvis tænd/sluk-knappen forinden ikke er blevet betjent i min. 5 sekunder.
- Efter ca. 1 time slukker instrumentet automatisk.

7.1.3 Deaktivering af automatisk slukning

Hold tænd/sluk-knappen inde (ca. 4 sekunder), indtil laserstrålen blinker fem gange som bekræftelse.

BEMÆRK

Instrumentet kobles fra, når tænd/sluk-knappen holdes inde, eller når batterierne er flade.

7.1.4 Funktion Skrå linje

Lås pendulet.

Instrumentet er ikke nivelleret.

Laserstrålen/-strålerne blinker med to sekunders mellemrum.

7.1.5 Anvendelse med lasermodtageren PMA 31

Se brugsanvisningen til PMA 31 for at få yderligere oplysninger.

7.2 Anvendelseseksempler

BEMÆRK

De justerbare fødder gør det muligt på forhånd at nivellere instrumentet groft på meget ujævnt underlag.

7.2.1 Overførsel af højder 3

7.2.2 Indretning af tørprofiler til en ruminddeling 4 5

7.2.3 Lodret centrering af rørledninger 6

7.2.4 Justering af varmeelementer 7

7.2.5 Justering af dør- og vinduesrammer 8

7.3 Kontrol

7.3.1 Kontrol af lodpunkt 9

1. Lav en gulvmarkering (et kryds) i et højt rum (f.eks. i en trappeopgang med en højde på 5-10 m).
2. Sæt instrumentet på en plan og vandret flade.
3. Lås pendulet op, og tænd instrumentet.
4. Sæt instrumentet med den nederste lodstråle i krydssets centrum.
5. Marker laserlinjernes øverste skæringspunkt på loftet. Fastgør til dette formål et stykke papir på loftet.
6. Drej instrumentet 90°.

BEMÆRK Den nederste lodstråle skal blive på krydssets centrum.

7. Marker laserlinjernes øverste skæringspunkt på loftet.
8. Gentag fremgangsmåden ved en drejning på 180° og 270°.

BEMÆRK De 4 resulterende punkter definerer en cirkel, i hvilken skæringspunkterne for diagonalerne d1 (1-3) og d2 (2-4) markerer det nøjagtige lodpunkt.

9. Beregn nøjagtigheden som beskrevet i 7.3.1.1.

7.3.1.1 Beregning af nøjagtighed

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Resultatet (R) af formelen (RH=rumhøjde) refererer til nøjagtigheden i "mm pr. 10 m" (formel (1)). Dette resultat (R) bør ligge inden for specifikationen for instrumentet med 2 mm på 10 m.

7.3.2 Kontrol af den vandrette laserstråles nivellering 10

1. Stil instrumentet på en plan og vandret flade, ca. 20 cm fra væggen (A), og ret laserstrålen mod væggen (A).

2. Markér laserlinjernes skæringspunkt med et kryds (1) på væggen (A).
3. Drej instrumentet 180° helt uden at bruge det drejelige hus, og markér laserlinjernes skæringspunkt med et kryds (2) på den overfor liggende væg (B).
4. Stil instrumentet på en plan og vandret flade, ca. 20 cm fra væggen (B), og ret laserstrålen mod væggen (B).
5. Markér laserlinjernes skæringspunkt med et kryds (3) på væggen (B).
6. Drej instrumentet 180° helt uden at bruge det drejelige hus, og markér laserlinjernes skæringspunkt med et kryds (4) på den overfor liggende væg (A).
7. Mål afstanden d1 mellem (1) og (4) og d2 mellem (2) og (3).
8. Markér centrum i d1 og d2.
Hvis referencepunkt 1 og 3 er på forskellige sider af centrum, skal du trække d2 fra d1.
Hvis referencepunkt 1 og 3 er på samme side af centrum, skal du lægge d1 til d2.
9. Divider resultatet med den dobbelte værdi af rumlængden.
Den maksimale fejl udgør 2 mm.

7.3.3 Kontrol af retvinklethed (vandret) 11 12 13

1. Anbring instrumentet med den nederste lodstråle på centrummet for et referencekryds i midten af et rum med en afstand på ca. 5 m til væggene, så den lodrette linje for den første måltavle a løber præcis igennem midten af den forreste lodrette laserlinje.
2. Fastgør endnu en måltavle b eller et fast papir halvvejs i midten. Marker laserlinjernes (d1) højre skæringspunkt.
3. Drej instrumentet 90°, ovenfra præcis med uret. Referencepunktet skal forblive på referencekrydssets centrum, og laserlinjernes venstre skæringspunkt skal løbe lige igennem den lodrette linje for måltavlen a.
4. Marker laserlinjernes (d2) højre skæringspunkt på måltavlen c.
5. Marker derefter centrum (d3) for laserlinjernes forreste skæringspunkt på måltavlen b.
BEMÆRK Den vandrette afstand mellem d1 og d3 må maksimalt være 2 mm ved en måleafstand på 5 m.
6. Drej instrumentet 180°, ovenfra præcis med uret. Referencepunktet skal forblive på referencekrydssets centrum, og laserlinjernes venstre skæringspunkt skal løbe lige igennem den lodrette linje for den første måltavle a.
7. Marker derefter laserlinjernes (d4) venstre skæringspunkt på måltavlen c.
BEMÆRK Den vandrette afstand mellem d2 og d4 må maksimalt være 2 mm ved en måleafstand på 5 m.
BEMÆRK Når d3 er til højre for d1, må summen af de vandrette afstande d1-d3 og d2-d4 maksimalt være 2 mm ved en måleafstand på 5 m.
BEMÆRK Når d3 er til venstre for d1, må forskellen mellem de vandrette afstande d1-d3 og d2-d4 maksimalt være 2 mm ved en måleafstand på 5 m.

7.3.4 Kontrol af den vandrette linjes nøjagtighed 14 15

1. Stil instrumentet i udkanten af et rum med en længde på mindst 10 m.
BEMÆRK Gulvarealet skal være jævnt og plant.
2. Tænd for alle laserstråler.
3. Fastgør en måltavle mindst 10 m fra instrumentet, så laserlinjernes forreste skæringspunkt vises i centrum af måltavlen (d0) og måltavlens lodrette linje løber lige gennem midten af den lodrette laserlinje.
4. Markér på gulvet med et referencekryds centrum af den nederste lodstråle.
5. Drej instrumentet 45° - set foroven med uret - helt uden at bruge det drejelige hus. Referencepunktet skal blive på referencekrydssets centrum.
6. Markér så på måltavlen det punkt (d1), hvor den vandrette laserlinje rammer måltavlens lodrette linje.
7. Drej nu instrumentet 90° mod uret helt uden at bruge det drejelige hus. Referencepunktet skal blive på referencekrydssets centrum.
8. Markér så på måltavlen det punkt (d2), hvor den vandrette laserlinje rammer måltavlens lodrette linje.
9. Mål følgende lodrette afstande: d0-d1, d0-d2 og d1-d2.
BEMÆRK Den største målte lodrette afstand må maksimalt være 4 mm ved en måleafstand på 10 m.

7.3.5 Kontrol af den lodrette linje 16

1. Anbring instrumentet i en højde på 2 m.
2. Tænd instrumentet.
3. Anbring den første måltavle T1 (lodret) i en afstand af 2,5 m fra instrumentet og i samme højde (2 m), så den lodrette laserstråle rammer tavlen, og markér denne position.
4. Anbring nu den anden måltavle T2 2 m under den første måltavle, så den lodrette laserstråle rammer tavlen, og markér denne position.
5. Markér position 2 på den modsatte side af testopbygningen (spejlvendt) på laserlinjen på gulvet med en afstand på 5 m til instrumentet.
6. Sæt nu instrumentet på den netop markerede position 2 på gulvet. Ret laserstrålen mod måltavlerne T1 og T2, så denne rammer måltavlerne i nærheden af centrumlinjen.
7. Aflys afstandene D1 og D2 på hver måltavle, og beregn forskellen ($D = D1 - D2$).
BEMÆRK Kontrollér, at måltavlerne står parallelt i forhold til hinanden og befinder sig på samme lodrette plan. (En vandret justering kan medføre en målefejl).
Hvis forskellen D er større end 2 mm, skal instrumentet indstilles på et Hilti-reparationsværksted.

8 Rengøring og vedligeholdelse

8.1 Rengøring og aftørring

1. Pust støv af glasset.
2. Undlad at berøre glasset med fingrene.
3. Der må kun anvendes rene og bløde klude; de kan om nødvendigt vædes med ren alkohol eller lidt vand.

BEMÆRK Undlad at anvende andre væsker, da de kan angribe plastdelene.

4. Vær opmærksom på temperaturgrænseværdierne ved opbevaring af udstyret, særligt i vinter- og sommerperioden, hvis det opbevares i en bil (-25 °C til +63 °C).

8.2 Opbevaring

Apparater, der er blevet våde, bør pakkes ud. Tør instrumenter, transportbeholder og tilbehør af (ved maks. 63° C), og rengør dem. Pak først udstyret ind igen, når det er helt tørt. Opbevar det derefter på et tørt sted.

Hvis apparatet har ligget ubrugt hen i længere tid eller er blevet transporteret langt, skal der gennemføres en kontrolmåling, inden det tages i brug igen.

Tag batterierne ud af apparatet før længere tids opbevaring. Batterier, som lækker, kan beskadige apparatet.

8.3 Transport

Til transport eller forsendelse af udstyret bør der benyttes enten en Hilti-forsendelseskasse eller tilsvarende egnet emballage.

FARE

Maskinen skal altid sendes uden batterier/batteri i.

8.4 Hilti-kalibreringsservice

Det anbefales regelmæssigt at få kontrolleret instrumenterne hos Hilti-kalibreringsservice, så der er sikkerhed for, at standarderne og de lovmæssige krav kan opfyldes.

Hilti-kalibreringsservice er altid til rådighed, men vi anbefaler, at der gøres brug af den mindst én gang om året.

Hilti-kalibreringsservice bekræfter, at specifikationerne for det kontrollerede instrument på dagen for afprøvnin-gen svarer til de tekniske angivelser i brugsanvisningen. Hvis der er afvigelser fra producentens angivelser, indstilles de brugte måleinstrumenter igen. Efter justering og kontrol sættes en kalibreringsmærkat på instrumentet, og det bekræftes skriftligt med et kalibreringscertifikat, at det arbejder inden for producentens angivelser.

Kalibreringscertifikater kræves altid til virksomheder, der er certificeret iht. ISO 9001.

Du kan få flere oplysninger hos den nærmeste Hilti-forhandler.

9 Fejlsøgning

Fejl	Mulig årsag	Afhjælpning
Det er ikke muligt at tænde instrumentet.	Batteriet er tomt.	Udskift batteriet.
	Batteriet vender forkert.	Ilæg batteriet, så det vender korrekt.
	Batterirummet er ikke lukket.	Luk batterirummet.
	Instrumentet eller tænd/sluk-knappen er defekt.	Lad Hilti-serviceværkstedet reparere instrumentet.
Nogle af laserstrålerne fungerer ikke.	Laserkilden eller laseraktiveringen er defekt.	Lad et Hilti-serviceværksted reparere instrumentet.
Det er muligt at tænde for instrumentet, men der kan ikke ses nogen laserstråle.	Laserkilden eller laseraktiveringen er defekt.	Lad et Hilti-serviceværksted reparere instrumentet.
	Temperaturen er for høj eller for lav	Lad instrumentet køle af eller varme op
Den automatiske nivellering fungerer ikke.	Instrumentet er opstillet på et for skråt underlag.	Stil instrumentet plant.
	Hældningssensor defekt.	Lad et Hilti-serviceværksted reparere instrumentet.

10 Bortskaffelse

ADVARSEL

Hvis udstyret ikke bortskaffes korrekt, kan der ske følgende:

Ved afbrænding af plastikdele kan der opstå giftig røggas, som man kan blive syg af at indånde.

Ved beskadigelse eller kraftig opvarmning kan batteriet eksplodere og dermed forårsage forgiftning, forbrænding, ætsning eller forurening af miljøet.

Ved en skodesløs bortskaffelse kan udstyret havne i hænderne på ukyndige personer, som ikke ved, hvordan udstyret håndteres korrekt. Dette kan medføre, at du eller andre kommer slemt til skade, eller at miljøet forurenes.



Størstedelen af de materialer, som anvendes ved fremstillingen af Hilti-produkter, kan genbruges. Materialerne skal sorteres, før de kan genbruges. I mange lande findes der allerede ordninger, hvor Hilti samler sine brugte produkter ind til genbrug. Yderligere oplysninger får du hos Hilti-kundeservice eller din lokale Hilti-konsulent.



Kun for EU-lande

Elektrisk måleudstyr må ikke bortskaffes sammen med almindeligt husholdningsaffald!

I henhold til Rådets direktiv om bortskaffelse af elektriske og elektroniske produkter og gældende national lovgivning skal brugte elektriske apparater indsamles separat og bortskaffes på en måde, der skåner miljøet mest muligt.



Bortskaffelse af batterier skal ske i overensstemmelse med de nationale forskrifter.

da

11 Producentgaranti - Produkter

Hvis du har spørgsmål vedrørende garantibetingelserne, bedes du henvende dig til din lokale HILTI-partner.

12 FCC-erklæring (gælder i USA)

FORSIGTIG

Denne fjernbetjening er blevet testet og fundet i overensstemmelse med grænserne for klasse B digitalt udstyr, jf. afsnit 15 i FCC-reglerne. Disse grænser er fastlagt for at sikre rimelig beskyttelse mod skadelige forstyrrelser i beboelsesområder. Udstyr af denne type frembringer, bruger og kan udsende radiofrekvensenergi. Hvis det ikke installeres og anvendes i overensstemmelse med brugsanvisningen, kan det medføre skadelige forstyrrelser af radiokommunikationen.

Der er imidlertid ingen garanti for, at forstyrrelser ikke kan opstå i specifikke installationer. Hvis dette instrument medfører forstyrrelse af radio- eller tv-modtagere, hvilket kan konstateres ved at tænde og slukke for in-

strumentet, opfordres brugeren til at forsøge at eliminere forstyrrelserne ved hjælp af følgende foranstaltninger:

Drej eller flyt modtagerantennen.

Forøg afstanden mellem instrumentet og modtageren.

Søg råd og vejledning hos forhandleren eller en erfaren radio/tv-tekniker.

BEMÆRK

Ændringer eller modifikationer, som ikke udtrykkeligt er godkendt af Hilti som værende i overensstemmelse med gældende regler, kan begrænse brugerens ret til at anvende instrumentet.

13 EF-overensstemmelseserklæring (original)

Betegnelse:	Multilinjelaser
Typebetegnelse:	PM 4-M
Generation:	01
Produktionsår:	2012

Vi erklærer som eneansvarlige, at dette produkt er i overensstemmelse med følgende direktiver og standarder: indtil 19. april 2016: 2004/108/EF, fra 20. april 2016: 2014/30/EU, 2011/65/EU, EN ISO 12100.

**Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan**



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015



Edward Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems

BU Measuring Systems

06/2015

Teknisk dokumentation ved:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

da

PM 4-M Multilinjelaser

Läs noga igenom bruksanvisningen innan du använder verktyget/instrumentet.

Förvara alltid bruksanvisningen tillsammans med verktyget/instrumentet.

Se till att bruksanvisningen följer med verktyget/instrumentet, om detta lämnas till en annan användare.

Innehållsförteckning	Sidan
1 Allmän information	83
2 Beskrivning	84
3 Tillbehör	85
4 Teknisk information	86
5 Säkerhetsföreskrifter	86
6 Före start	88
7 Drift	88
8 Skötsel och underhåll	90
9 Felsökning	90
10 Avfallshantering	91
11 Tillverkarens garanti	91
12 FCC-anvisning (gäller i USA)	91
13 Försäkran om EU-konformitet (original)	92

1 Siffrorna hänvisar till bilderna. Bilderna hittar du i början av bruksanvisningen.

I texten till den här bruksanvisningen avser "instrumentet" alltid multilinjelaser PM 4-M.

Instrumentets delar, reglage och indikeringar **1**

- ① På/av-knapp med lysdiod
- ② Vridknapp för pendelns låsmekanism
- ③ Laserutgångsfönster
- ④ Finjustering av rotationsplattform
- ⑤ Justerbar fot
- ⑥ Doslibell
- ⑦ Batterifack

SV

1 Allmän information

1.1 Riskindikationer och deras betydelse

FARA

Anger överhängande risker som kan leda till svåra personskador eller dödsolycka.

VARNING

Anger en potentiell risksituation som skulle kunna leda till allvarlig personskada eller dödsolycka.

FÖRSIKTIGHET

Anger situationer som kan vara farliga och leda till skador på person eller utrustning.

OBSERVERA

Används för viktiga anmärkningar och annan praktisk information.

1.2 Förklaring av illustrationer och fler anvisningar

Varningssymboler



Varning för allmän fara

Påbudssymboler



Läs bruksanvisningen före användning

Övriga symboler



Instrumentet
och
batterierna
får inte
sorteras som
brännbart
material

På instrumentet



Utsätt inte för strålen.

Laservarningsskylt för USA enligt CFR 21 § 1040 (FDA).

På instrumentet



Laserstråle. Titta inte in i strålen. Laserklass 2.

Laservarningsskylt enligt IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Här hittar du identifikationsdata på verktyget/instrumentet

Typbeteckningen och serienumret finns på instrumentets typskylt. Skriv in dessa uppgifter i bruksanvisningen så att du alltid kan ange dem om du vänder dig till vår representant eller verkstad.

Typ:

Generation: 01

Serienr:

2 Beskrivning

2.1 Korrekt användning

PM 4-M är en självnivellerande multilinjelaser som gör det möjligt för en enda person att överföra en vinkel på 90°, utföra horisontell nivellering, utföra riktningsarbeten och exakt fastställa en lodlinje. Instrumentet har tre linjer (en horisontell och två vertikala), en referenspunkt nedtill samt fyra skärningspunkter för linje (framtill, upptill, vänster och höger) med en räckvidd på cirka 10 m. Räckvidden är beroende av ljuset i omgivningen.

Instrumentet är främst avsett att användas inomhus och inte som ersättning för en rotationslaser.

Vid användning utomhus måste man se till att omgivningsförhållandena motsvarar dem som finns inomhus. Möjliga användningsområden är:

Markering av position för skiljeväggar (i rät vinkel och i vertikalplanet).

Kontroll och överföring av räta vinklar.

Riktning av anläggningsdelar/installationer och andra strukturelement på tre axlar.

Överföring till innetaket av punkter som markerats på golvet.

Laserlinjerna kan kopplas in separerat (endast vertikala eller endast horisontella) men även tillsammans. Pendeln för automatisk nivellering spärras för användning med lutningsvinkel.

Observera de råd beträffande användning, skötsel och underhåll som ges i bruksanvisningen.

Instrumentet får inte ändras eller byggas om på något sätt.

För att undvika skador bör du endast använda originaltillbehör och verktyg från Hilti.

Instrumentet och dess tillbehör kan utgöra en risk om de används på ett felaktigt sätt av utbildad personal eller inte används enligt föreskrifterna.

2.2 Egenskaper

PM 4-M är självnivellerande inom cirka 4° i alla riktningar. Om detta inte är tillräckligt kan instrumentet horisonteras med hjälp av justerbara fötter och doslibellen.

Självnivelleringen utförs på bara cirka 3 sekunder

Multilinjelasern signalerar varningen "Utanför nivelleringsområdet" om självnivelleringsområdet överskrids (laserstrålarna blinkar).

PM 4-M kännetecknas av lätt manövrering, enkel användning och sitt stadiga plasthölje.

Instrumentet kan användas tillsammans med lasermottagare PMA 31.

I normalt driftläge stängs instrumentet av efter 1 timme. Du kopplar in kontinuerlig drift genom att trycka på på/av-knappen i fyra sekunder.

2.3 Leveransinnehåll för multilinjelaser i box

- 1 Multilinjelaser
- 1 Stativadapter
- 4 Batterier
- 1 Bruksanvisning
- 1 Tillverkarcertifikat

2.4 Driftmeddelanden

Lysdiod	Lysdioden lyser inte.	Instrumentet är avstängt.
	Lysdioden lyser inte.	Batterierna är slut.
	Lysdioden lyser inte.	Batterierna är fel insatta.
	Lysdioden lyser konstant.	Laserstrålen är inkopplad. Instrumentet är igång.
	Lysdioden blinkar två gånger var 10:e sekund (ej låst pendel) resp. varannan sekund (låst pendel).	Batterierna är nästan slut.
	Lysdioden blinkar.	Instrumentet är avstängt men pendeln är inte låst.
Laserstråle	Laserstrålen blinkar två gånger var 10:e sekund (ej låst pendel) resp. varannan sekund (låst pendel).	Batterierna är nästan slut.
	Laserstrålen blinkar fem gånger och är sedan kontinuerligt på.	Frånkopplingsautomatiken avaktiveras.
	Laserstrålen blinkar med hög frekvens.	Instrumentet kan inte nivellera sig själv (utanför självnivelleringsområdet).
	Laserstrålen blinkar varannan sekund.	Driftsätt lutad linje. Pendeln är låst så linjerna nivelleras inte.

SV

3 Tillbehör

Beteckning	Symbol	Beskrivning
Stativ	PMA 20	
Måltavla	PMA 54/55	
Måltavla	PRA 50/51	
Lasermottagare	PMA 31	
Hilti-verktygslåda		
Lasersiktglasögon	PUA 60	Det här är inga laserskyddsglasögon och de skyddar inte ögonen mot laserstrålning. Eftersom glasögonen begränsar färgseendet får de inte användas i trafik på allmän väg utan endast vid arbete med PM 4-M.

4 Teknisk information

Med reservation för tekniska ändringar!

Räckvidd, linjer och skärningspunkt	utan lasermottagare: 10 m (33 ft) med lasermottagare: 50 m (164 ft)
Noggrannhet ¹	±2 mm på 10 m (±0,08 in på 33 ft)
Självnivellerings tid	3 s
Laserklass	Klass 2, synlig, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); klass II (CFR 21 §1040 (FDA)
Linjetjocklek	Avstånd 5 m: < 2,2 mm
Självnivelleringsområde	±4° (normalt)
Automatisk självavstängning	aktiveras efter: 1 h
Indikator för driftstatus	Lysdiod och laserstrålar
Strömförsörjning	AA-batteri, Alkaliska batterier: 4
Drifttid (alla linjer på)	Alkaliskt batteri 2 500 mAh, Temperatur +24 °C (72 °F): 7 h (normalt)
Drifttemperatur	Min. -10 °C / Max. +50 °C (+14 till 122 °F)
Förvaringstemperatur	Min. -25 °C / Max. +63 °C (-13 till 145 °F)
Damm- och stänkvattenskydd (utom batterifack)	IP 54 enligt IEC 60529
Stativgänga (stativadapter)	BSW $\frac{5}{8}$ " UNC $\frac{1}{4}$ "
Vikt	inklusive batteri: 990 g (2,18 lbs)
Mått	124 x 124 x 187 mm (4 $\frac{7}{8}$ x 4 $\frac{7}{8}$ x 7 $\frac{3}{8}$ in)

¹ Fenomen som särskilt höga temperatursvängningar, fuktighet, stötar, fall etc. kan påverka noggrannheten. Om inget annat anges, justeras resp. kalibreras instrumentet för standardmässiga omgivningsvillkor (MIL-STD-810F).

5 Säkerhetsföreskrifter

WARNING: Läs alla säkerhetsföreskrifter och anvisningar.Försummelse att observera säkerhetsföreskrifterna och anvisningarna kan orsaka elstötar, brand och/eller allvarliga skador. **Förvara alla säkerhetsföreskrifter och anvisningarna på ett säkert ställe för framtida användning.**

5.1 Allmänna säkerhetsåtgärder

- Kontrollera instrumentets noggrannhet före mätning/användning.
- Instrumentet och dess tillbehör kan utgöra en risk om de används på ett felaktigt sätt av utbildad personal eller inte används enligt föreskrifterna.
- För att undvika skador bör du endast använda originaltillbehör från Hilti.
- Var uppmärksam, ha kontroll över det du gör och använd verktyget med förnuft. Använd inte verktyget när du är trött eller om du är påverkad av droger, alkohol eller mediciner. Under användning av elverktyg kan även en kort stunds bristande uppmärksamhet leda till allvarliga kroppsskador.
- Instrumentet får inte ändras eller byggas om på något sätt.
- Observera de råd beträffande användning, skötsel och underhåll som ges i bruksanvisningen.
- Säkerhetsanordningarna får inte inaktiveras och anvisnings- och varningsskyltarna får inte tas bort.
- Se till att barn och obehöriga personer uppehåller sig på betryggande avstånd under arbetet med instrumentet.
- Ta hänsyn till omgivningen. Utsätt inte instrumentet för regn och använd det inte i fuktiga och våta omgivningar. Använd inte instrumentet där det finns risk för brand eller explosioner.
- Underhåll verktyget noggrant. Kontrollera att rörliga komponenter fungerar felfritt och inte kärvar och att komponenter inte har brustit eller skadats. Se till att skadade delar repareras innan verktyget åter används. Många olyckor orsakas av dåligt skötta verktyg.
- Underhåll verktyget noggrant. Kontrollera att rörliga komponenter fungerar felfritt och inte kärvar och att komponenter inte har brustit eller skadats. Se till att skadade delar repareras innan verktyget åter används. Många olyckor orsakas av dåligt skötta verktyg.
- Låt endast kvalificerad fackpersonal reparera elverktyget och använd då endast originalreservdelar.

lar. Detta garanterar att elverktygets säkerhet upprätthålls.

- m) Om du har tappat instrumentet, eller om det har utsatts för annan mekanisk påverkan, måste dess precision provas.
- n) Låt alltid instrumentet anta omgivningens temperatur innan du använder det, om det har flyttats från stark kyla till ett varmare utrymme eller omvänt.
- o) Kontrollera att instrumentet är ordentligt fäst vid användning med adapter och tillbehör.
- p) För att undvika felmätning måste man alltid hålla laserfönstret rent.
- q) Även om instrumentet är konstruerat för användning på bygplatser bör det hanteras med varsamhet, i likhet med andra optiska och elektriska instrument (kikare, glasögon eller kamera).
- r) Instrumentet är skyddat mot fukt men bör ändå torkas av innan det placeras i transportväskan.
- s) Kontrollera förtöpande precisionen under användningen.

5.2 Åtgärder för att göra arbetsplatsen säker

- a) Säkra arbetsområdet och se till att strålen inte riktas mot andra personer eller mot dig själv när instrumentet monteras.
- b) Undvik att stå i en onaturlig position vid arbete på stege. Se till att hela tiden stå stadigt och hålla balansen.
- c) Mätningar genom en glasskiva eller andra objekt kan förvanska mätresultatet.
- d) Se till att instrumentet är uppställt på ett stabilt (vibrationsfritt) underlag.
- e) Använd endast instrumentet inom det definierade driftsområdet.
- f) Om flera laserinstrument används i arbetsområdet bör du kontrollera att strålarna från ditt och de andra instrumenten inte stör varandra.
- g) Magneter kan påverka precisionen och får därför inte finnas i närheten. Om man använder instrumentet tillsammans med Hiltis universaladapter uppstår ingen påverkan.
- h) Vid arbete med mottagaren ska du hålla den absolut lodrätt mot strålen.
- i) Instrumentet får inte användas i närheten av medicinska instrument.

5.3 Elektromagnetisk kompatibilitet

Även om instrumentet uppfyller de höga kraven i gällande normer kan Hilti inte utesluta möjligheten att det kan störas av stark strålning, vilket kan leda till felaktiga resultat. I dessa och andra fall då osäkerhet råder bör kontrollmätningar utföras. Hilti kan inte heller utesluta att andra instrument (t.ex. navigeringsutrustning i flygplan) störs.

5.4 Laserklassificering för instrument av laserklass 2/klass II

Beroende på version motsvarar instrumentet laserklass 2, enligt IEC60825-1:2007/EN60825-1:2007 och klass II enligt CFR 21 § 1040 (FDA). Instrumentet kan användas utan att speciella skyddsåtgärder vidtas. Om ögat kortvarigt skulle utsättas för laserstrålen skyddas det av ögonlocksreflexen. Denna reflex påverkas dock av mediciner, alkohol och droger. Trots detta bör man inte titta direkt in i ljuskällan (det är skadligt på samma sätt som att titta rakt på solen). Rikta aldrig laserstrålen mot någon person.

5.5 Elektricitet

- a) Isolera eller avlägsna batterierna före frakt
- b) För att undvika skador på miljön måste instrumentet avfallshanteras enligt gällande landsspecifika riktlinjer. Vid osäkerhet, prata med tillverkaren.
- c) Batterierna måste förvaras oåtkomliga för barn.
- d) Batterierna får inte överhettas eller kastas i öppen eld. Batterierna kan explodera eller avge giftiga ångor.
- e) Ladda inte batterierna.
- f) Batterierna får inte lödas fast i instrumentet.
- g) Ladda inte ur batterierna genom att kortslua dem, eftersom de då hettas upp kraftigt och du riskerar brännskador.
- h) Batterierna får inte öppnas eller utsättas för kraftig mekanisk belastning.
- i) Sätt aldrig i skadade batterier.
- j) Blanda inte gamla och nya batterier. Använd inte batterier från olika tillverkare eller med olika typbeteckning.

5.6 Syra

Vid felaktig användning kan syra rinna ut ur batteriet. Undvik kontakt med vätskan. Vid oavsiktlig kontakt, spola med vatten. Om du får syra i ögonen bör du skölja ögonen med rikligt med vatten och dessutom kontakta läkare. Syran från batteriet kan medföra hudirritation eller brännskador.

6 Före start



6.1 Sätta i batterier 2

FARA

Sätt bara i nya batterier.

1. Öppna batterifacket.
2. Ta ut batterierna ur förpackningen och sätt in dem direkt i instrumentet.
OBSERVERA Mottagaren får endast drivas med batterier som rekommenderas av Hilti.
3. Kontrollera att polerna är korrekt riktade enligt anvisningarna på undersidan av instrumentet.
4. Stäng batterifacket. Se till att det inte kommer in någon smuts när du hakar i spärren.

7 Drift



SV

OBSERVERA

Högsta precision erhålls om linjen projiceras på en lodrät, jämn yta. Rikta instrumentet i 90° mot ytan.

7.1 Användning

7.1.1 Koppla in laserstrålarna

1. Lås upp pendeln.
2. Tryck en gång på på/av-knappen resp. flera gånger tills önskat driftsätt har ställts in.

OBSERVERA Instrumentet växlar mellan två driftsätt enligt nedanstående ordningsföljd och startar sedan framåt igen så länge som du varje gång trycker på på/av-knappen igen inom 5 sekunder.

Vertikala laserlinjer

Horisontella laserlinjer

Vertikala och horisontella laserlinjer

7.1.2 Koppla från instrumentet/laserstrålarna

Tryck på strömbrytaren till dess att laserstrålen inte längre syns och lysdioden slocknar.

OBSERVERA

- Instrumentet kan stängas av om på/av-knappen inte har använts innan i 5 sekunder.
- Efter cirka 1 timme kopplas instrumentet automatiskt från.

7.1.3 Avaktivera automatisk fränkoppling

Håll strömbrytaren intryckt i ca 4 sekunder tills laserstrålen blinkar fem gånger för att bekräfta avaktiveringen.

OBSERVERA

Instrumentet stängs av genom att man trycker på på/av-knappen eller när batterierna har tagit slut.

7.1.4 Funktion lutande plan

Lås pendeln.

Instrumentet är inte nivellerat.

Laserstrålen/-strålarna blinkar varannan sekund.

7.1.5 Använda lasermottagare PMA 31

Se bruksanvisningen till PMA 31 för ytterligare information.

7.2 Exempel på användning

OBSERVERA

Med de justerbara fötterna kan instrumentet nivelleras för hand om underlaget är mycket ojämnt.

7.2.1 Överföra höjder 3

7.2.2 Inriktning av regler för mellanväggsmontage. 4 5

7.2.3 Vertikal utsättning av rörledningar 6

7.2.4 Placering av värmeelement 7

7.2.5 Riktning av dörr- och fönsterramar 8

7.3 Kontroll

7.3.1 Kontroll av lodpunkt 9

1. Sätt en markering (ett kors) på golvet i ett högt rum (t.ex. i ett trapphus med en höjd på 5-10 m).
2. Ställ instrumentet på en jämn och vågrät yta.
3. Lås upp pendeln och koppla in instrumentet.
4. Placera instrumentet så att den undre lodstrålen hamnar i korsets centrum.
5. Markera den övre skärningspunkten för laserlinjerna på taket. Fäst i förväg ett papper i taket för detta ändamål.
6. Vrid instrumentet 90°.
OBSERVERA Den undre lodstrålen måste vara kvar i korsets centrum.
7. Markera den övre skärningspunkten för laserlinjerna på taket.

- Upprepa processen efter en vridning med 180° och en med 270°.
OBSERVERA De 4 punkter som är resultatet av processen definierar en cirkel, där korsningspunkterna för diagonalerna d1 (1-3) och d2 (2-4) markerar den exakta lodpunkten.
- Beräkna noggrannheten enligt beskrivningen i kapitel 7.3.1.1.

7.3.1.1 Beräkning av precision

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Resultatet (R) för formeln (RH = rumshöjd) avser precisionen i "mm vid 10 m" (formel(1)). Detta resultat (R) bör ligga inom specifikationen för instrumentet, 2 mm vid 10 m.

7.3.2 Kontroll av nivelleringen hos den horisontella laserstrålen 10

- Placera instrumentet på en jämn och vågrät yta, ca 20 cm från väggen (A), och rikta laserstrålen mot väggen (A).
- Markera laserlinjernas skärningspunkt med ett kryss (1) på väggen (A).
- Vrid instrumentet 180° utan att använda det vridbara höljet och markera laserlinjernas skärningspunkt med ett kryss (2) på väggen mitt emot (B).
- Placera instrumentet på en jämn och vågrät yta, ca 20 cm från väggen (B), och rikta laserstrålen mot väggen (B).
- Markera laserlinjernas skärningspunkt med ett kryss (3) på väggen (B).
- Vrid instrumentet 180° utan att använda det vridbara höljet och markera laserlinjernas skärningspunkt med ett kryss (4) på väggen mitt emot (A).
- Mät avståndet d1 mellan (1) och (4) och d2 mellan (2) och (3).
- Markera mittpunkten för d1 och d2.
Om referenspunkterna 1 och 3 befinner sig på olika sidor om mittpunkten subtraherar du d2 från d1. Om referenspunkterna 1 och 3 ligger på samma sida om mittpunkten adderar du d1 med d2.
- Dividera resultatet med rumslängdens dubbla värde. Maximalt fel blir 2 mm.

7.3.3 Kontroll av rätvinklighet (horisontellt) 11 12 13

- Placera instrumentet med den nedre lodstrålen riktad mot centrum av ett referenskryss i mitten av ett rum på ca 5 m avstånd från väggarna, så att den vertikala linjen för den första måltavlan a går precis genom mitten av den främre vertikala laserlinjen.
- Sätt fast en andra måltavla b eller ett styvt papper i mitten på halva sträcken. Markera den högra skärningspunkten för laserlinjerna (d1).

- Vrid instrumentet 90° medurs sett uppifrån. Referenspunkten måste vara kvar i referenskorsets centrum, och laserlinjernas vänstra skärningspunkt måste gå exakt igenom den vertikala linjen för måltavla a.
- Markera den högra skärningspunkten för laserlinjerna (d2) på måltavla c.
- Markera sedan mittpunkten (d3) för den främre skärningspunkten för laserlinjerna på måltavla b.
OBSERVERA Det horisontella avståndet mellan d1 och d3 får vara maximalt 2 mm vid ett mätavstånd på 5 m.
- Vrid instrumentet 180° medurs sett uppifrån. Referenspunkten måste vara kvar i referenskorsets centrum, och laserlinjernas vänstra skärningspunkt måste gå exakt igenom den vertikala linjen för den första måltavla a.
- Markera sedan den vänstra skärningspunkten för laserlinjerna (d4) på måltavla c.
OBSERVERA Det horisontella avståndet mellan d2 och d4 får utgöra maximalt 2 mm vid ett mätavstånd på 5 m.
OBSERVERA Om d3 befinner sig till höger om d1 får summan av de horisontella avstånden d1-d3 och d2-d4 utgöra maximalt 2 mm vid ett mätavstånd på 5 m.
OBSERVERA Om d3 befinner sig till vänster om d1 får skillnaden mellan de horisontella avstånden d1-d3 och d2-d4 vara maximalt 2 mm vid ett mätavstånd på 5 m.

7.3.4 Kontroll av precisionen hos den horisontella linjen 14 15

- Ställ instrumentet i ena änden av ett rum som är minst 10 m långt.
OBSERVERA Golvytan måste vara jämn och vågrät.
- Koppla in alla laserstrålarna.
- Fixera en måltavla minst 10 m från instrumentet, så att laserlinjernas främre skärningspunkt projiceras mitt på måltavlan (d0) och måltavlans vertikala linje löper rakt genom mitten av den vertikala laserlinjen.
- Märk ut den nedre lodstrålens mittpunkt med ett referenskryss på golvet.
- Vrid instrumentet 45° medurs (sett uppifrån) utan att använda det vridbara höljet. Referenspunkten måste ligga kvar i referenskryssets centrum.
- Markera sedan på måltavlan den punkt (d1) där den horisontella laserlinjen skär måltavlans vertikala linje.
- Vrid nu instrumentet 90° moturs utan att använda det vridbara höljet. Referenspunkten måste ligga kvar i referenskryssets centrum.
- Markera sedan på måltavlan den punkt (d2) där den horisontella laserlinjen skär måltavlans vertikala linje.
- Mät följande vertikala avstånd: d0-d1, d0-d2 och d1-d2.
OBSERVERA Det största uppmätta vertikala avståndet får uppgå till max. 4 mm vid ett mätavstånd på 10 m.

7.3.5 Kontroll av den vertikala linjen 16

1. Placera instrumentet på en höjd av 2 m.
2. Koppla in instrumentet.
3. Placera den första måltavlan T1 (vertikalt) på 2,5 m avstånd från instrumentet och på samma höjd (2 m), så att den vertikala laserstrålen träffar tavlan, och markera denna position.
4. Placera nu den andra måltavlan T2 2 m nedanför den första måltavlan, så att den vertikala laserstrålen träffar tavlan, och markera denna position.

5. Markera position 2 på motsatta sidan av teststrukturen (spegelvänt) på laserlinjen på golvet på 5 m avstånd från instrumentet.
6. Ställ nu instrumentet på den nyss markerade positionen 2 på golvet. Rikta laserstrålen mot måltavlorna T1 och T2 så att den träffar måltavlorna i närheten av centrumlinjen.
7. Läs av avstånden D1 och D2 på varje måltavla och räkna ut differensen ($D = D1 - D2$).

OBSERVERA Se till att måltavlorna står parallellt med varandra och befinner sig på samma vertikala nivå. (Horisontell nivellering kan orsaka mätfel.)

Om differensen D är större än 2 mm måste instrumentet ställas in på en Hilti-verkstad.

8 Skötsel och underhåll

8.1 Rengöring och avtorkning

1. Blås bort damm från glasytorna.
2. Rör inte vid glaset med fingrarna.
3. Använd endast rena och torra trasor vid rengöringen. Fukta lätt med ren alkohol eller lite vatten vid behov.
OBSERVERA Använd inga andra vätskor. Det kan skada plastdelarna.
4. Tänk på temperaturgränsvärdena vid förvaring av utrustningen, särskilt på vintern/sommaren om du förvarar utrustningen i din bil (-25 °C till +63 °C (-13 till 145 °F)).

8.2 Förvaring

Ta ut våta verktyg. Torka av och rengör instrument, transportväska och tillbehör (vid högst 63 °C/145 °F). Lägg inte tillbaka utrustningen förrän den är helt torr.

Om utrustningen har legat oanvänd ett längre tag eller transporterats en lång sträcka, bör du utföra en kontrollmätning innan du använder den.

Ta ut batterierna om verktyget inte kommer att användas under en längre tid. Instrumentet kan skadas av batterier som läcker.

8.3 Transport

För transport eller leverans av utrustningen bör du antingen använda Hilti-verktygslådan eller en likvärdig förpackning.

FARA

Transportera alltid verktyget utan batterier.

8.4 Hiltis kalibreringsservice

Vi rekommenderar att du regelbundet lämnar in instrumentet till Hiltis kalibreringsservice för kontroll, så att du kan vara säker på att gällande normer och krav uppfylls. Hiltis kalibreringsservice står alltid till förfogande, och vi rekommenderar att du lämnar in instrumentet minst en gång om året.

Det ingår i Hiltis kalibreringsservice att se till att specifikationerna för det kontrollerade instrumentet motsvarar den tekniska informationen i bruksanvisningen den dag kontrollen utförs.

Vid avvikelser från tillverkarens uppgifter ställs det använda instrumentet in på nytt. När instrumentet har justerats och kontrollerats fästs en kalibreringsetikett på det. Det förses också med ett kalibreringscertifikat där det bekräftas att instrumentet fungerar enligt tillverkarens uppgifter.

Kalibreringscertifikat används alltid för processer som uppfyller ISO 900X.

Du får gärna mer information från Hiltis serviceverkstad.

9 Felsökning

Fel	Möjlig orsak	Lösning
Det går inte att slå på instrumentet.	Batteriet är slut.	Byt ut batteriet.
	Felaktig polaritet hos batteriet.	Sätt in batteriet korrekt.
	Batterifacket är inte stängt.	Stäng batterifacket.
	Instrumentet eller på/av-knappen är defekt.	Låt Hilti-service reparera verktyget.
Enstaka laserstrålar fungerar inte.	Laserkälla eller laserstyrning är defekt.	Låt Hilti-service reparera instrumentet.

Fel	Möjlig orsak	Lösning
Det går att slå på instrumentet, men ingen laserstråle syns.	Laserkälla eller laserstyrning är defekt.	Låt Hilti-service reparera instrumentet.
	Temperaturen är för hög eller för låg	Kyl ner resp. värm upp instrumentet
Automatisk nivellering fungerar inte.	Instrumentet har ställts på ett ojämnt underlag.	Ställ instrumentet på ett jämnt underlag.
	Lutningssensorn är defekt.	Låt Hilti-service reparera instrumentet.

10 Avfallshantering

VARNING

Om utrustningen inte avfallshandteras på rätt sätt kan det få följande konsekvenser:

Vid förbränning av plast uppstår giftiga och hälsovådliga gaser.

Om batterierna skadas eller utsätts för stark hetta kan de explodera och därigenom orsaka förgiftning, bränder, frätskador eller ha annan negativ inverkan på miljön.

Om du underlåter att avfallshandtera utrustningen korrekt kan obehöriga personer få tillgång till den och använda den på ett felaktigt sätt. Därigenom kan både du och andra skadas och miljön utsättas för onödiga påfrestningar.



Hilti-verktyg är till stor del tillverkade av återvinningsbart material. En förutsättning för återvinning är att materialet separeras på rätt sätt. I många länder tar Hilti emot sina uttjänta produkter för återvinning. Fråga Hiltis kundservice eller din Hilti-säljare.



Gäller endast EU-länder

Elektriska mätinstrument får inte kastas i hushållssoporna!

Enligt de europeiska riktlinjerna för begagnad elektrisk och elektronisk utrustning och deras tillämpning i nationell lagstiftning måste förbrukad elektrisk utrustning omhändertas separat och överlämnas till miljöriktig avfallsåtervinning.



Källsortera batterierna enligt gällande nationella föreskrifter.

11 Tillverkarens garanti

Vänd dig till din lokala HILTI-representant om du har frågor om garantivillkoren.

12 FCC-anvisning (gäller i USA)

FÖRSIKTIGHET

Denna utrustning har testats och befunnits uppfylla normerna för en digital enhet av klass B enligt FCC-reglerna, del 15. Värdena är avsedda att ge rimligt skydd mot skadlig strålning i bostadsmiljö. Denna utrustning genererar, använder och kan avge radiostrålning och kan orsaka störningar i radiokommunikation om den inte installeras och används enligt anvisningarna.

Det finns dock ingen garanti för att störningar inte kan uppstå i en viss installation. Om utrustningen skapar störningar i radio- eller tv-mottagning, vilket framgår om den slås av och på, kan följande åtgärder eventuellt avhjälpa problemet:

Rikta om eller flytta mottagningsantennen.

Placera instrumentet längre ifrån mottagaren.

Rådfråga återförsäljaren eller en professionell tv-/radiotekniker.

OBSERVERA

Ändringar som inte har godkänts av Hilti kan begränsa användarens rätt att använda instrumentet.

13 Försäkran om EU-konformitet (original)

Beteckning:	Multilinjelaser
Typbeteckning:	PM 4-M
Generation:	01
Konstruktionsår:	2012

Vi försäkrar under eget ansvar att produkten stämmer överens med följande riktlinjer och normer: till den 19 april 2016: 2004/108/EG, från och med den 20 april 2016: 2014/30/EU, 2011/65/EU, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015



Edward Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems
06/2015

Teknisk dokumentation vid:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

PM 4-M Multilinjelaser

Det er viktig at bruksanvisningen leses før apparatet brukes for første gang.

Oppbevar alltid bruksanvisningen sammen med apparatet.

Pass på at bruksanvisningen ligger sammen med apparatet når det overlates til andre personer.

Innholdsfortegnelse	Side
1 Generell informasjon	93
2 Beskrivelse	94
3 Tilbehør	95
4 Tekniske data	95
5 Sikkerhetsregler	96
6 Ta maskinen i bruk	97
7 Betjening	98
8 Service og vedlikehold	100
9 Feilsøking	100
10 Avhending	100
11 Produsentgaranti apparater	101
12 FCC-merknad (gyldig i USA)	101
13 EF-samsvarserklæring (original)	102

1 Tallene refererer til illustrasjonene. Illustrasjonene står helt foran i bruksanvisningen.

I teksten i denne bruksanvisningen viser "apparatet" alltid til multilinjelaseren PM 4-M.

Apparatkomponenter, betjeningselementer og grafiske elementer **1**

- ① På/av-tast med lysdiode
- ② Dreieknapp med blokkeringsmekanisme for pendelen
- ③ Laseråpning
- ④ Fininnstilling for rotasjonsplattformen
- ⑤ Justerbar fot
- ⑥ Libelle
- ⑦ Batterirom

no

1 Generell informasjon

1.1 Indikasjoner og deres betydning

FARE

Dette ordet brukes om en umiddelbart truende fare som kan føre til alvorlige personskader eller død.

ADVARSEL

Dette ordet brukes for å rette fokus på potensielt farlige situasjoner, som kan føre til alvorlige personskader eller død.

FORSIKTIG

Dette ordet brukes for å rette fokus på potensielt farlige situasjoner som kan føre til mindre personskader eller skader på utstyret eller annen eiendom.

INFORMASJON

For bruksanvisninger og andre nyttige informasjoner.

1.2 Forklaring på piktogrammer og ytterligere opplysninger.

Varselskilt



Generell
advarsel

Verneutstyr



Les bruks-
anvisningen
før bruk

Symboler



Apparater og batterier skal ikke kastes sammen med vanlig avfall.

På maskinen



Ikke utsett deg for strålen.

Laservarselskilt for USA basert på CFR 21 § 1040 (FDA).

På maskinen



Laserstråling. Ikke se inn i strålen. Laserklasse 2.

Laservarselskilt basert på IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Plassering av identifikasjonsdata på apparatet

Typebetegnelsen og serienummeret finnes på apparatets typeskilt. Skriv ned disse dataene i bruksanvisningen, og referer alltid til dem ved henvendelse til salgsrepresentanten eller servicesenteret.

Type: _____

Generasjon: 01 _____

Serienummer: _____

no

2 Beskrivelse

2.1 Forskriftsmessig bruk

PM 4-M er en selvnivellerende multilinjelaser. Med denne laseren kan man arbeide helt alene og overføre en vinkel på 90°, nivåere vannrett og utføre innrettingsoppgaver. Apparatet har tre linjer (en horisontal og to vertikale), et referansepunkt samt fire linjekrysningspunkter (foran, over, venstre og høyre) med en rekkevidde på ca. 10 m. Rekkevidden er avhengig av lysforholdene.

Apparatet er fortrinnsvis beregnet for bruk innendørs, og det er ingen erstatning for en rotasjonslaser.

Ved utendørs bruk må bruksforholdene være de samme som ved innendørs bruk. Mulige bruksområder er:

Markering av plasseringen av skillevegger (i rett vinkel og loddrett).

Kontroll og overføring av rette vinkler.

Nivellering av anleggsdeler/installasjoner og andre strukturelementer i tre akser.

Overføring av punkter som er markert på gulvet, til taket.

Laserlinjene kan kobles inn adskilt (kun vertikal eller kun horisontal) eller sammen. For bruk med helningsvinkel blokkeres pendelen for den automatiske nivelleringen.

Følg informasjonen i bruksanvisningen ang. bruk, stell og vedlikehold.

Manipulering eller modifisering av apparatet er ikke tillatt.

For å unngå risiko for skade, bruk kun originalt Hilti tilbehør og verktøy.

Apparatet og tilleggsutstyret kan utgjøre en fare hvis det betjenes av ukvalifisert personell eller det benyttes feil.

2.2 Egenskaper

PM 4-M er selvnivellerende i alle retninger innenfor ca. 4°. Hvis dette ikke er tilstrekkelig kan apparatet stilles inn horisontalt ved hjelp av de justerbare føttene og libellen.

Selvnivelleringstiden er på ca. 3 sekunder

Multilinjelaseren avgir varsel-signalet "utenfor nivelleringsområdet" hvis selvnivelleringsområdet "overskrides" (laserstrålene blinker).

PM 4-M skiller seg ut med sin enkle betjening, brukervennlighet og et robust plastrus.

Apparatet kan brukes i kombinasjon med lasermottakeren PMA 31.

Apparatet slår seg av etter 1 time i normal modus. Du setter apparatet i kontinuerlig modus ved å trykke inn på/av-tasten i fire sekunder.

2.3 Leveringsomfang for multilinjelaser i koffert

- 1 Multilinjelaser
- 1 Stativadapter
- 4 batterier

- 1 Bruksanvisning
- 1 produsentsertifikat

2.4 Driftsmeldinger		
Lysdiode	Lysdioden lyser ikke.	Apparatet er slått av.
	Lysdioden lyser ikke.	Batteriene er tømt.
	Lysdioden lyser ikke.	Batteriene er satt inn feil.
	Lysdioden lyser konstant.	Laserstrålen er slått på. Apparatet er i drift.
	Lysdioden blinker to ganger hvert 10. sekund (pendel ikke blokkert) eller 2. sekund (pendel blokkert).	Batteriene er nesten tømt.
	Lysdioden blinker.	Apparatet er utkoblet, men pendelen er ikke blokkert.
Laserstråle	Laserstrålen blinker to ganger hvert 10. sekund (pendel ikke blokkert) eller 2. sekund (pendel blokkert).	Batteriene er nesten tømt.
	Laserstrålen blinker fem ganger og blir deretter stående fast på.	Utkoblingsautomatikken ble deaktivert.
	Laserstrålen blinker med høy frekvens.	Apparatet kan ikke foreta selvnivellering (utenfor selvnivelleringsområdet).
	Laserstrålen blinker hvert 2. sekund.	Driftstype hellene linje. Pendelen er blokkert og derfor er linjen ikke nivellert.

no

3 Tilbehør		
Betegnelse	Forkortet kode	Beskrivelse
Stativ	PMA 20	
Måleplate	PMA 54/55	
Måleplate	PRA 50/51	
Lasermottaker	PMA 31	
Hilti-koffert		
Laserstrålebrille	PUA 60	Dette er ikke laserbeskyttelsesbriller og beskytter ikke øynene mot laserstråling. På grunn av det begrensede fargesynet brillen gir, kan den ikke brukes i offentlig veitrafikk. Den skal bare brukes ved arbeid med PM 4-M.

4 Tekniske data	
Med forbehold om løpende tekniske forandringer!	
Rekkevidde av linjer og krysspunkt	uten lasermottaker: 10 m (33 ft) Med lasermottaker: 50 m (164 ft)
Nøyaktighet ¹	±2 mm på 10 m (±0.08 in på 33 ft)
¹ Særlig påvirkninger som store temperatursvingninger, fuktighet, støt, fall osv. kan virke inn på nøyaktigheten. Hvis ikke annet er angitt, er apparatet justert eller kalibrert under standard omgivelsesforhold (MIL-STD-810F).	

Selvnivelleringsstid	3 s
Laserklasse	Klasse 2, synlig, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); klasse II (CFR 21 §1040 (FDA))
Linjetykkelse	Avstand 5 m: < 2,2 mm
Selvnivelleringsområde	±4° (typisk)
Automatisk utkobling	Aktivert etter: 1 h
Driftsmodusindikator	LySDiode og laserstråler
Strømtilførsel	AA-batterier, Alkalimanganbatterier: 4
Driftstid (alle linjer på)	Alkalimanganbatteri 2 500 mAh, Temperatur +24 °C (72 °F): 7 h (typisk)
Driftstemperatur	Min. -10 °C / Maks. +50 °C (+14 til 122 °F)
Lagringstemperatur	Min. -25 °C / Maks. +63 °C (-13 til 145 °F)
Støv- og sprutbeskyttet (gjelder ikke batterirommet)	IP 54 ifølge IEC 60529
Stativgjenger (stativadapter)	BSW $\frac{5}{8}$ " UNC $\frac{1}{4}$ "
Vekt	Inklusiv batteri: 990 g (2.18 lbs)
Mål	124 x 124 x 187 mm (4 $\frac{7}{8}$ x 4 $\frac{7}{8}$ x 7 $\frac{3}{8}$ in)

¹ Særlig påvirkninger som store temperatursvingninger, fuktighet, støt, fall osv. kan virke inn på nøyaktigheten. Hvis ikke annet er angitt, er apparatet justert eller kalibrert under standard omgivelsesforhold (MIL-STD-810F).

no

5 Sikkerhetsregler

ADVARSEL: Les alle sikkerhetsinstrukser og anvisninger. Manglende overholdelse av sikkerhetsinstrukser og anvisninger kan føre til elektrisk støt, brann og/eller alvorlige personskader. **Overhold alle sikkerhetsanvisninger og instruksjoner i hele bruksperioden.**

5.1 Generelle sikkerhetstiltak

- Kontroller at apparatet er nøyaktig før måling/bruk.
- Apparatet og tilleggsutstyret kan utgjøre en fare hvis det betjenes av ukvalifisert personell eller det benyttes feil.
- For å unngå risiko for skade, bruk kun originalt Hilti tilbehør og tilleggsutstyr.
- Vær oppmerksom, pass på hva du gjør og gå fornuftig fram under arbeidet med apparatet. Ikke bruk maskinen når du er trett eller er påvirket av narkotika, alkohol eller medikamenter. Et øyeblikks uoppmerksomhet ved bruk av maskinen kan føre til alvorlige skader.
- Manipulering eller modifisering av apparatet er ikke tillatt.
- Følg informasjonen i bruksanvisningen ang. bruk, stell og vedlikehold.
- Ikke sett verneanordninger ut av drift og ikke fjern informasjons- og varselskilt.
- Hold barn og andre personer på sikker avstand mens apparatet brukes.
- Ta hensyn til påvirkning fra omgivelsene. Ikke utsett apparatet for nedbør, ikke benytt det i fuktige eller våte omgivelser. Ikke benytt

apparatet på steder hvor det er brann- eller eksplosjonsfare.

- Stell maskinen med omhu. Kontroller om bevegelige maskindeler fungerer feilfritt og ikke klemmes fast, og om deler er brukt eller skadet, slik at dette innvirker på maskinens funksjon. La skadede deler repareres før maskinen brukes. Mange ulykker er et resultat av dårlig vedlikeholdte maskiner.
- Stell apparatet med omhu. Kontroller om bevegelige maskindeler fungerer feilfritt og ikke klemmes fast, og om deler er brukt eller skadet, slik at dette innvirker på maskinens funksjon. La skadede deler repareres før maskinen brukes. Mange ulykker er et resultat av dårlig vedlikeholdte maskiner.
- Elektroverktøyet må kun repareres av kvalifisert fagpersonale og kun med originale reservedeler. Slik opprettholdes elektroverktøyet sikkerhet.
- Hvis apparatet har falt i bakken eller blitt utsatt for andre mekaniske påkjenninger, må nøyaktigheten til apparatet kontrolleres.
- Hvis apparatet blir flyttet fra sterk kulde til varmere omgivelser eller omvendt, må du la apparatet akklimatiseres før bruk.
- Ved bruk av adaptere og tilbehør må det kontrolleres at apparatet er festet på en sikker måte.
- For å unngå feilmeldinger må du holde laser-vinduet rent.
- Selv om apparatet er konstruert for krevende bruk på byggeplasser, må det behandles forsiktig på

lik linje med andre optiske og elektriske apparater (kikkerter, briller, fotoapparat).

- r) Selv om apparatet er beskyttet mot inntrenging av fuktighet, må det hver gang tørkes rent før det pakkes vekk.
- s) Kontroller nøyaktigheten flere ganger under bruk.

5.2 Riktig oppstilt og organisert arbeidsplass

- a) Sikre arbeidsplassen. Ved oppstilling må du sørge for at strålen ikke rettes mot andre personer eller mot deg selv.
- b) Unngå å innta unormale kroppsposisjoner ved arbeid i stiger. Sørg for at du står støtt og behold alltid balansen.
- c) Målinger gjennom glassruter eller andre gjenstander kan føre til feil måleresultat.
- d) Sørg for at apparatet blir satt på et plant, stabilt underlag (vibrasjonsfritt).
- e) Maskinen må bare brukes innenfor definerte bruksgrenser.
- f) Hvis det benyttes flere lasere i arbeidsområdet må du sørge for at apparatens stråler ikke forveksles.
- g) Magneter kan påvirke nøyaktigheten, og derfor må det ikke finnes magneter i nærheten. Ved bruk av Hilti Universaladapter foreligger det ingen påvirkning.
- h) Ved arbeid med mottakeren må denne holdes meget nøyaktig vinkelrett på strålen.
- i) Apparatet må ikke brukes i nærheten av medisinske apparater.

5.3 Elektromagnetisk kompatibilitet

Selv om apparatet oppfyller de strenge kravene i de berørte direktivene, kan ikke Hilti utelukke muligheten for at apparatet blir påvirket av kraftig stråling, noe som kan føre til feilfunksjon. I slike tilfeller eller ved andre usikre forhold må det foretas kontrollmålinger. Hilti kan heller ikke utelukke at annet utstyr (f.eks. navigasjonsutstyr for fly) forstyrres.

5.4 Laserklassifisering for apparater i laserklasse 2/ class II

Avhengig av produktversjon, tilsvarer apparatet laserklasse 2 iht. IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 og klasse II iht. CFR 21 § 1040 (FDA). Dette apparatet kan brukes uten ytterligere beskyttelsestiltak. Øyelukkereffekten gir beskyttelse hvis en person ser uforvarende og kortvarig inn i laserstrålen. Denne refleksjonen kan imidlertid reduseres av medikamenter, alkohol eller narkotiske stoffer. Likevel må man ikke se inn i lyskilden, på samme måte som man ikke må se direkte mot solen. Ikke rett laserstrålen mot personer.

5.5 Elektrisk

- a) Isoler eller fjern batteriene ved frakt.
- b) For å unngå skader på miljøet må apparatet avhendes iht. gjeldende nasjonale regler. Ta i tvilstilfeller kontakt med produsenten.
- c) Batteriene må holdes utilgjengelig for barn.
- d) Batteriene må ikke overopphetes, og de må ikke utsettes for åpen ild. Batteriene kan eksplodere, eller de kan avgis giftige stoffer.
- e) Ikke lad opp batteriet.
- f) Batteriet må ikke loddes i apparatet.
- g) Batteriene må ikke utlades ved kortslutning, dette kan føre til overoppheting og brannårsak.
- h) Ikke åpne batteriene og ikke utsett dem for sterk mekanisk belastning.
- i) Bruk ikke skadde batterier.
- j) Ikke bland nye og gamle batterier. Ikke bruk batterier fra ulike produsenter eller med ulik typebetegnelse.

5.6 Væsker

Ved feil bruk kan det lekket væske fra batteriet. Unngå kontakt med denne væsken. Ved tilfeldig kontakt må det skylles med vann. Hvis væsken kommer i kontakt med øynene, må du skylle dem med store mengder vann og i tillegg kontakte lege. Væske som lekker ut, kan føre til hudirritasjoner eller forbrenninger.

6 Ta maskinen i bruk



6.1 Sette inn batterier 2

FARE

Sett kun i nye batterier.

1. Åpne batterirommet.
2. Ta batteriene ut av emballasjen og sett dem rett inn i apparatet.
INFORMASJON Apparatet må bare brukes med batterier som anbefales av Hilti.
3. Kontroller om polene på undersiden av apparatet er plassert riktig iht. anvisningene.
4. Lukk batterirommet. Kontroller at det smekker i lås riktig.

7 Betjening



INFORMASJON

Maksimal nøyaktighet oppnås ved å projisere linjen på en loddrett, jevn flate. Niveller apparatet 90° i forhold til overflaten.

7.1 Betjening

7.1.1 Slå på laserstrålen

1. Opphev blokkeringen av pendelen.
2. Trykk én gang på på/av-tasten eller trykk flere ganger på den inntil ønsket driftstype er innstilt.

INFORMASJON Apparatet skifter mellom driftstypene i rekkefølgen som er angitt nedenfor, og begynner deretter forfra igjen så lenge på/av-tasten betjenes på nytt i løpet av 5 sekunder.

Vertikale laserlinjer

Horisontale laserlinjer

Vertikale og horisontale laserlinjer

7.1.2 Slå av apparatet/laserstrålene

Trykk på på/av-tasten og hold den inne inntil laserstrålen ikke er synlig lenger og lysdioden slukkes.

INFORMASJON

- Apparatet kan slås av hvis på/av-tasten ikke betjenes i løpet av min. 5 sekunder.
- Etter ca. 1 time slås apparatet automatisk av.

7.1.3 Deaktivere utkoblingsautomatikken

Hold på/av-tasten inne (ca. 4 sekunder) inntil laserstrålen blinker fem ganger som bekreftelse.

INFORMASJON

Apparatet kobles ut når på/av-tasten trykkes eller når batteriet er tomt.

7.1.4 Funksjonen hellende linje

Blokker pendelen.

Apparatet er ikke nivellert.

Laserstrålen(e) blinker med to sekunders intervall.

7.1.5 Bruk med lasermottakeren PMA 31

Se bruksanvisningen til PMA 31 for mer informasjon.

7.2 Brukseksempler

INFORMASJON

De justerbare føttene gjøre det mulig å nivellere apparatet også på meget ujevnt underlag.

7.2.1 Overføre høyder 6

7.2.2 Innretning av profiler i tørrbygg for rominndeling 4 5

7.2.3 Loddrett nivellering av rør 6

7.2.4 Nivellering av varmeelementer 7

7.2.5 Nivellering av dør- og vindusrammer 8

7.3 Kontroll

7.3.1 Kontroll av loddpunktet 9

1. Marker (kryss) et punkt på gulvet i et høyt rom (for eksempel en trappeoppgang som er 5–10 m høy).
2. Plasser apparatet på et jevnt og vannrett underlag.
3. Opphev blokkeringen av pendelen og slå apparatet på.
4. Plasser apparatet med den nederste loddstrålen på midten av krysset.
5. Marker det øvre krysningspunktet mellom laserlinjene i taket. Fest først et papirark der du skal markere.
6. Drei apparatet 90°.

INFORMASJON Den nederste loddstrålen må være på sentrum av krysset.

7. Marker det øvre krysningspunktet mellom laserlinjene i taket.
8. Gjenta operasjonen med en dreingsvinkel på 180° og 270°.

INFORMASJON De 4 punktene definerer en sirkel der krysningspunktene til diagonalene d1 (1–3) og d2 (2–4) markerer det nøyaktige loddpunktet.

9. Beregn nøyaktigheten som beskrevet i kapittel 7.3.1.1.

7.3.1.1 Beregne nøyaktigheten

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Resultatet (R) av formelen (RH = romhøyde) er angitt i "mm på 10 m" (formel(1)). Dette resultatet (R) bør ligge innen for spesifikasjonen, 2 mm på 10 m, for apparatet.

7.3.2 Kontroll av nivelleringen for den horisontale laserstrålen 10

1. Sett apparatet på et jevnt og vannrett underlag, ca 20 cm fra veggen (A), og rett laserstrålen mot veggen (A).
2. Marker krysningspunktet til laserlinjene med et kryss (1) på veggen (A).
3. Drei hele apparatet, uten å bruke det dreibare huset, 180° rundt og marker krysningspunktet til laserlinjene med et kryss (2) på veggen overfor (B).

- Sett apparatet på et jevnt og vannrett underlag, ca 20 cm fra veggen (B), og rett laserstrålen mot veggen (B).
- Marker krysningspunktet til laserlinjene med et kryss (3) på veggen (B).
- Drei hele apparatet, uten å bruke det dreibare huset, 180° rundt og marker krysningspunktet til laserlinjene med et kryss (4) på veggen overfor (A).
- Mål avstanden d1 mellom (1) og (4) og d2 mellom (2) og (3).
- Marker midtpunktet på d1 og d2.
Hvis referansepunkt 1 og 3 er på hver sin side av midtpunktet, trekker du d2 fra d1.
Hvis referansepunkt 1 og 3 er på samme side av midtpunktet, legger du d1 til d2.
- Del resultatet på den doble verdien for lengden på rommet.
Den maksimale feilen er på 2 mm.

7.3.3 Kontroll av rettvinkeletheten (horisontal) 11 12 13

- Plasser apparatet med nedre loddstråle i sentrum av et referansekryss i midten av et rom med en avstand på ca. 5 meter til veggene, slik at den vertikale linjen for den første måleplaten a løper nøyaktig gjennom midten av den fremre vertikale laserlinjen.
- Fest ytterligere en måleplate b, eller et stivt papir, halvveis mot midten. Marker høyre krysningspunkt for laserlinjene (d1).
- Vri apparatet 90°, nøyaktig med klokken sett ovenfra. Referansepunktet må bli stående på midten av referansekrysset og det venstre krysningspunktet for laserlinjene må gå nøyaktig gjennom den loddrette linjen til måleplaten a.
- Marker høyre krysningspunkt for laserlinjene (d2) på målplaten c.
- Marker deretter midtpunktet (d3) for det fremre krysningspunktet for laserlinjene på målplaten b.
INFORMASJON Den vannrette avstanden mellom d1 og d3 kan være maksimalt 2 mm ved en måleavstand på 5 m.
- Vri apparatet 180°, nøyaktig med klokken sett ovenfra. Referansepunktet må bli stående på midten av referansekrysset og det høyre krysningspunktet for laserlinjene må gå nøyaktig gjennom den loddrette linjen til måleplaten a.
- Marker deretter venstre krysningspunkt for laserlinjene (d4) på målplaten c.
INFORMASJON Den vannrette avstanden mellom d2 og d4 kan være maksimalt 2 mm ved en måleavstand på 5 m.
INFORMASJON Når d3 er til høyre for d1, kan summen av de vannrette avstandene d1-d3 og d2-d4 være maksimalt 2 mm ved en måleavstand på 5 m.
INFORMASJON Når d3 er til venstre for d1, kan differansen av de vannrette avstandene d1-d3 og d2-d4 være maksimalt 2 mm ved en måleavstand på 5 m.

7.3.4 Kontrollere nøyaktigheten på den vannrette linjen 14 15

- Plasser apparatet i enden av et rom med en lengde på minst 10 m.
INFORMASJON Gulvet må være jevnt og vannrett.
- Slå på alle laserstrålene.
- Fest en måleplate minst 10 m fra apparatet, slik at krysningspunktet for laserlinjene treffer sentrum på måleplaten (d0), og den loddrette linjen på måleplaten går gjennom midten av den loddrette laserlinjen.
- Marker midtpunktet på den nederste loddstrålen med et referansekryss på gulvet.
- Vri hele apparatet, uten å bruke det dreibare huset, 45° med klokken sett ovenfra. Referansepunktet må bli stående i sentrum av referansekrysset.
- Marker deretter punktet (d1) på måleplaten, hvor den vannrette laserlinjen treffer den loddrette linjen på måleplaten.
- Vri hele apparatet, uten å bruke det dreibare huset, 90° mot klokken sett ovenfra. Referansepunktet må bli stående i sentrum av referansekrysset.
- Marker deretter punktet (d2) på måleplaten, hvor den vannrette laserlinjen treffer den loddrette linjen på måleplaten.
- Mål følgende loddrette avstander: d0-d1, d0-d2 og d1-d2.
INFORMASJON Den største målte loddrette avstanden kan være maksimalt 4 mm ved en måleavstand på 10 m.

7.3.5 Kontroll av den vertikale linjen 16

- Posisjoner apparatet i en høyde på 2 meter.
- Slå på apparatet.
- Posisjoner den første måleplaten T1 (vertikal) i en avstand på 2,5 meter fra apparatet og i samme høyde som dette (2 meter), slik at den vertikale laserstrålen treffer platen, og marker denne posisjonen.
- Plasser nå den andre måleplaten T2 2 meter under den første måleplaten, slik at den vertikale laserstrålen treffer platen, og marker denne posisjonen.
- Marker posisjon 2 på den motstående siden av testoppsettet (speilvendt) på laserlinjen ved gulvet i en avstand på 5 meter fra apparatet.
- Sett nå apparatet på den samme markerte posisjon 2 på gulvet. Rett laserstrålen mot måleplatene T1 og T2 slik at strålen treffer måleplatene nær sentrumslinjen.
- Les av avstandene D1 og D2 for hver måleplate, og regn ut differansen ($D = D1 - D2$).
INFORMASJON Sørg for at måleplatene står parallelt i forhold til hverandre, og at de befinner seg i samme vertikale plan. (En horisontal oppretting kan forårsake en målefeil).
Hvis differansen D er større enn 2 mm, må apparatet leveres til et Motek servicesenter.

no

8 Service og vedlikehold

8.1 Rengjøring og tørking

1. Blås bort støv fra glasset.
2. Ikke berør glasset med fingrene.
3. Må bare rengjøres med rene og myke kluter; fukt om nødvendig med ren alkohol eller litt vann.

INFORMASJON Ikke bruk andre væsker, siden dette kan angripe plastdelene.

4. Ta hensyn til temperaturrensene for oppbevaring av utstyret, især om vinteren/sommeren hvis du oppbevarer utstyret i en bil (-25 °C til +63 °C (-13 til 145 °F)).

8.2 Lagring

Maskiner som er blitt våte, må pakkes ut. Apparater, transportbeholdere og tilbehør tørkes (ved maks. 63 °C / 145 °F) og rengjøres. Utstyret skal ikke pakkes ned igjen før det er helt tørt, og det skal kun lagres tørt.

Etter lengre tids oppbevaring eller langvarig transport må det foretas en kontrollmåling før bruk.

Ved lengre tids oppbevaring må du ta batteriene ut av maskinen. Batterier som går tomme, kan skade apparatet.

8.3 Transport

Til transport/frakt av utstyret brukes enten Hilti fraktkoffert eller lignende emballasje.

FARE

Maskinen må alltid sendes uten batterier.

8.4 Motek kalibreringsservice

Vi anbefaler regelmessig testing av apparatet hos Motek for å kunne sikre pålitelighet iht. normer og lovfastede krav.

Motek kalibreringsservice står når som helst til disposisjon; kalibrering minst én gang per år anbefales.

I forbindelse med kalibrering hos Motek blir det bekreftet at spesifikasjonene for det kontrollerte apparatet på kontrolltidspunktet er i samsvar med de tekniske dataene i bruksanvisningen.

Ved avvik fra produsentens anvisninger blir brukte målere innstilt på nytt. Etter justering og testing blir det satt et kalibreringsmerke på apparatet, og med et kalibrerings-sertifikat blir det skriftlig bekreftet at apparatet fungerer iht. produsentens anvisninger.

Kalibreringssertifikater kreves alltid for foretak som er sertifisert iht. ISO 900X.

Din nærmeste Motek kontakt gir deg gjerne nærmere opplysninger.

9 Feilsøking

Feil	Mulig årsak	Løsning
Apparatet kan ikke slås på.	Batteriet er tomt.	Bytt batteri.
	Feil polaritet i batteriet.	Legg batteriet inn riktig.
	Batterirommet er ikke lukket riktig.	Lukk batterirommet.
	Apparatet eller på/av-tasten er defekt.	La et Motek service-senter foreta reparasjonen.
Enkelte laserstråler fungerer ikke.	Laserkilden eller laserstyringen er defekt.	La et Motek servicesenter foreta reparasjonen.
Apparatet kan slås på, men ingen laserstråle er synlig.	Laserkilden eller laserstyringen er defekt.	La et Motek servicesenter foreta reparasjonen.
	Temperaturen er for høy eller for lav.	Varm opp eller avkjøl apparatet.
Automatisk nivellering fungerer ikke.	Enheten er satt på et skrått underlag.	Sett apparatet på et plant underlag.
	Hellingssensoren er defekt.	La et Motek servicesenter foreta reparasjonen.

10 Avhending

ADVARSEL

Ved ukyndig avhending av utstyret kan følgende skje:

Ved forbrenning av plastdeler kan det oppstå giftige gasser som kan gjøre personer syke.

Batterier kan eksplodere og dermed forårsake forgiftninger, forbrenninger, etseskader eller miljøskader dersom de skades eller varmes sterkt opp.

Ved ukyndig avhending kan uvedkommende få tak i utstyret og bruke det på uønskede måter. Dette kan føre til at de skader seg selv og tredjepart samt skader miljøet.



De fleste Hilti-verktøy og -apparater er laget av resirkulerbare materialer. En forutsetning for resirkulering er at delene tas fra hverandre. Norge har en ordning for å ta apparater tilbake for resirkulering. Trenger du mer informasjon, kontakt Motek.



Kun for EU-land

Kast aldri elektroniske måleapparater i husholdningsavfallet!

I henhold til EU-direktiv om kasserte elektriske og elektroniske produkter og direktivets iverksetting i nasjonal rett, må elektriske apparater som ikke lenger skal brukes, samles separat og returneres til et miljøvennlig gjenvinningsanlegg.



Avhend batteriene i tråd med nasjonale forskrifter.

11 Produsentgaranti apparater

Når det gjelder spørsmål om garantibetingelser, ber vi deg kontakte din lokale HILTI-partner.

no

12 FCC-merknad (gyldig i USA)

FORSIKTIG

Dette apparatet har i tester overholdt grenseverdiene i avsnitt 15 i FCC-bestemmelsene for digitalt utstyr i klasse B. Disse grenseverdiene er beregnet for å gi tilstrekkelig beskyttelse mot forstyrrende stråling ved installasjon i boligområder. Verktøyet av denne typen genererer og bruker høye frekvenser og kan også avgi dette. De kan derfor forårsake forstyrrelser på kringkastingsmottak hvis du ikke installerer og bruker verktøyet i tråd med veiledningen.

Det kan imidlertid ikke gis garanti for at ikke forstyrrelser kan forekomme på enkelte installasjoner. Hvis dette utstyret fører til forstyrrelse på radio- eller tv-mottak,

noe som kan bestemmes ved å skru av og på utstyret, anbefales brukeren å prøve å rette på forstyrrelsen på en eller flere av følgende måter:

Vri på eller bytt ut antennen.

Øk avstanden mellom apparatet og mottakeren.

Konsulter forhandleren eller en erfaren radio/tv-spesialist.

INFORMASJON

Endringer og modifikasjoner som ikke uttrykkelig er tillatt av Hilti, kan begrense brukerens rett til å ta apparatet i bruk.

13 EF-samsvarserklæring (original)

Betegnelse:	Multilinjelaser
Typebetegnelse:	PM 4-M
Generasjon:	01
Produksjonsår:	2012

Vi erklærer herved at dette produktet overholder følgende normer og retningslinjer: til 19. april 2016: 2004/108/EF, fra 20. april 2016: 2014/30/EU, 2011/65/EU, EN ISO 12100.

**Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan**



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process
Management
Business Area Electric Tools & Access-
ories
06/2015



Edward Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems

BU Measuring Systems

06/2015

Teknisk dokumentasjon hos:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Monilinjalaserm PM 4-M

Lue ehdottomasti tämä käyttöohje ennen laitteen käyttämistä.

Säilytä käyttöohje aina laitteen mukana.

Varmista, että käyttöohje on laitteen mukana, kun luovutat laitteen toiselle henkilölle.

Sisällysluettelo	Sivu
1 Yleisiä ohjeita	103
2 Kuvaus	104
3 Lisävarusteet	105
4 Tekniset tiedot	105
5 Turvallisuusohjeet	106
6 Käyttöönotto	107
7 Käyttö	108
8 Huolto ja kunnossapito	110
9 Vianmääritys	110
10 Hävittäminen	111
11 Laitteen valmistajan myöntämä takuu	111
12 FCC-ohje (koskee Yhdysvaltoja)	111
13 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus (originaali)	112

1 Numerot viittaavat kuviin. Kuvat löydät käyttöohjeen alusta.
Tämän käyttöohjeen tekstissä sana »laite« tarkoittaa aina monilinjalaserm PM 4-M.

Laitteen osat, käyttö- ja näyttöelementit 1

- 1 Käyttökytkin jossa merkkivalodiode
- 2 Heilurin lukitusmekanismin kiertonuppi
- 3 Lasersäteen lähtöaukko
- 4 Pyörintäalustan hienosäätö
- 5 Säädettävä jalka
- 6 Vesivaaka
- 7 Paristolokero

fi

1 Yleisiä ohjeita

1.1 Varoitustekstit ja niiden merkitys

VAKAVA VAARA

Varoittaa vaaratilanteesta, josta voi seurauksena olla vakava loukkaantuminen tai jopa kuolema.

VAARA

Varoittaa vaaratilanteesta, josta voi seurauksena olla vakava loukkaantuminen tai kuolema.

VAROITUS

Varoittaa vaaratilanteesta, josta voi seurauksena olla loukkaantuminen, vaurioituminen tai aineellinen vahinko.

HUOMAUTUS

Antaa toimintaohjeita tai muuta hyödyllistä tietoa.

1.2 Symboleiden ja muiden huomautusten merkitys

Varoitussymbolit



Yleinen varoitus

Ohjesymbolit



Lue käyttöohje ennen käyttämistä

Symbolit



Laitteita ja akkuja ei saa hävittää tavallisen sekajätteen mukana.

Laitteessa



Älä katso säteeseen.

Laservaroitusmerkit USA perustuen asetukseen CFR 21 § 1040 (FDA).

Laitteessa



Lasersäteitä. Älä katso säteeseen. Laserluokka 2.

Laservaroitusmerkit perustuen standardiin IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Laitteen tunnistetietojen sijainti

Tyypimerkinnän ja sarjanumeron löydät laitteen tyyppikilvestä. Merkitse nämä tiedot myös käyttöohjeeseen ja ilmoita nämä tiedot aina kun otat yhteyttä Hilti-myyntiedustajaan tai Hilti-asiakaspalveluun.

Tyyppi:

Sukupuoli: 01

Sarjanumero:

2 Kuvaus

2.1 Määräystenmukainen käyttö

PM 4-M on itsevaaittuva monilinjalasere, jolla yksi henkilö voi nopeasti ja tarkasti siirtää 90° kulman, vaahtaa vaakasuunnassa ja tehdä suuntaustyöt. Laitteessa on kolme laserlinjaa (yksi vaakasuora ja kaksi pystysuoraa), vertailupiste alhaalla sekä neljä linjaristipistettä (edessä, ylhäällä, vasemmalla ja oikealla) kantomatkan ollessa noin 10 m. Kantomatka riippuu ympäristövalon kirkkaudesta.

Laite on ensisijaisesti tarkoitettu sisätiloissa käytettäväksi eikä se korvaa pyörivää tasolaseria.

Jos laitetta käytetään ulkona, varmista, että työskentelyolosuhteet vastaavat sisätilaa. Mahdollisia käyttökohteita ovat: Väliseinien sijaintien merkitseminen (suorassa kulmassa ja pystytasossa).

Suorien kulmien tarkastaminen ja siirtäminen.

Asennettavien osien ja laitteiden sekä muiden rakenneosien suuntaus kolmen akselin suuntaisesti.

Lattiaan merkittyjen pisteiden siirtäminen kattoon.

Lasersäteet voidaan kytkeä erikseen päälle (vain pystysuorat tai vain vaakasuorat), tai ne voidaan kytkeä yhdessä päälle. Kallistuskulmaa käytettäessä automaattisen vaaituksen heiluri lukitaan.

Noudata käyttöohjeessa annettuja käyttöä, huoltoa ja kunnossapitoa koskevia ohjeita.

Laitteeseen ei saa tehdä minkäänlaisia muutoksia.

Loukkaantumisvaaran välttämiseksi käytä laitteessa vain alkuperäisiä Hilti-lisävarusteita ja -lisälaitteita.

Laite ja sen varusteet saattavat aiheuttaa vaaratilanteita, jos kokemattomat henkilöt käyttävät laitetta ohjeiden vastaisesti tai muutoin asiattomasti.

2.2 Ominaisuudet

PM 4-M on kaikkiin suuntiin noin 4°:n rajoissa itsevaaittuva. Ellei se riitä, laite voidaan vaahtaa säädettävien jalkojen ja vesivaa'an avulla.

Itsevaaittumis aika on vain noin 3 sekuntia

Monilinjalasere antaa varoitussignaalin "Ei vaaitusalueen rajoissa", jos itsevaaitusalue on ylittynyt (lasersäteet vilkkuvat).

PM 4-M on helppokäyttöinen ja kevyt, tukevakoteloineen laite.

Laitetta voidaan käyttää lasersäteensiippaajan PMA 31 kanssa.

Laite kytkeytyy normaalissa käyttötilassa 1 tunnin kuluttua pois päältä. Jatkuva käyttötila voidaan kytkeä päälle painamalla käyttökytkintä neljän sekunnin ajan.

2.3 Monilinjalaserein toimituslaajuus Hilti-laukussa

- 1 Monilinjalasere
- 1 Jalusta-adaptteri
- 4 Akut / paristot
- 1 Käyttöohje
- 1 Valmistajatodiste

2.4 Käyttöviestit

Merkkivalodiodi	Merkkivalodiodi ei pala.	Laite on kytketty pois päältä.
	Merkkivalodiodi ei pala.	Paristot ovat tyhjt.
	Merkkivalodiodi ei pala.	Paristot on asennettu väärin.
	Merkkivalodiodi palaa jatku- vasti.	Lasersäde on kytketty päälle. Laite on käytössä.
	Merkkivalodiodi vilkkuu kaksi kertaa 10 sekunnin välein (heiluri ei lukittuna) tai kaksi kertaa 2 sekunnin välein (heiluri lukittuna).	Paristot ovat lähes tyhjt.
	Merkkivalodiodi vilkkuu.	Laite on kytketty pois päältä, mutta hei- luria ei ole lukittu.
Lasersäde	Lasersäde vilkkuu kaksi ker- taa 10 sekunnin välein (heiluri ei lukittuna) tai kaksi kertaa 2 sekunnin välein (heiluri lukit- tuna).	Paristot ovat lähes tyhjt.
	Lasersäde vilkkuu viisi kertaa ja jää sitten palamaan.	Poiskytkentäautomaattikka on deakti- voitu.
	Lasersäde vilkkuu tiheästi.	Laitteen itsevaaitusta ei tapahdu (laite on itsevaaitusalueen ulkopuolella).
	Lasersäde vilkkuu 2 sekunnin välein.	Käyttötapana taitettu linja. Heiluri on lukittu ja siksi linjat eivät vaaitu.

fi

3 Lisävarusteet

Nimi	Lyhenn nimi	Kuvaus
Jalusta	PMA 20	
Tähtäinlevy	PMA 54/55	
Tähtäinlevy	PRA 50/51	
Lasersäteensiappaaja	PMA 31	
Hilti-kantolaukku		
Laserlasit	PUA 60	Laserlasit eivät ole lasersuojalasit eivätkä ne suojaa silmiä lasersätei- lyltä. Koska lasit haittaavat värinäköä, niitä ei saa käyttää liikenteessä, vaan niitä saa käyttää ainoastaan PM 4-M- laitteella työskenneltäessä.

4 Tekniset tiedot

Oikeudet teknisiin muutoksiin pidätetään!

Linjojen ja ristipisteen kantomatkka	Ilman lasersäteensiappaajaa: 10 m (33 ft) Lasersäteensiappaajalla: 50 m (164 ft)
Tarkkuus ¹	±2 mm 10 m matkalla (±0.08 in 33 ft matkalla)
Itsevaaitusaika	3 s

¹ Eri tekijät kuten korkeat lämpötilat, kosteus, tärähdys, putoaminen jne. voivat vaikuttaa tarkkuuteen. Ellei muuta ole ilmoitettu, laite on hienosäädetty tai kalibroitu standardiolosuhteissa (MIL-STD-810F).

Laserluokka	Luokka 2, näkyvä, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); class II (CFR 21 §1040 (FDA))
Linjan paksuus	Etäisyys 5 m: < 2,2 mm
Itsevaaitusalue	±4° (tyypillinen)
Automaattinen itsekatkaisu	Aktivoituu kun kulunut: 1 h
Käyttötilan näyttö	LED ja lasersäteet
Virtalähde	AA-paristot, Alkaalimangaaniparistot: 4
Käyttöaika (kaikki linjat päällä)	Alkaalimangaaniparisto 2500 mAh, Lämpötila +24 °C (72 °F): 7 h (tyypillinen)
Käyttölämpötila	Min. -10 °C / Max. +50 °C (+14 ... 122 °F)
Varastointilämpötila	Min. -25 °C / Max. +63 °C (-13 ... 145 °F)
Pöly- ja roiskevesisuojaus (ei paristolokero)	IP 54 normina IEC 60529
Jalustakierre (jalusta-adapteri)	BSW 5/8"UNC3/4"
Paino	Paristojen kanssa: 990 g (2.18 lbs)
Mitat	124 x 124 x 187 mm (4 7/8 x 4 7/8 x 7 3/8 in)

¹ Eri tekijät kuten korkeat lämpötilat, kosteus, tärähdys, putoaminen jne. voivat vaikuttaa tarkkuuteen. Ellei muuta ole ilmoitettu, laite on hienosäädetty tai kalibroitu standardiolosuhteissa (MIL-STD-810F).

5 Turvallisuusohjeet

VAKAVA VAARA: Lue kaikki turvallisuusohjeet ja käyttöohjeet. Turvallisuus- ja käyttöohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa johtaa sähköiskuihin, tulipaloon ja/tai vakavaan loukkaantumiseen. **Säilytä kaikki turvallisuus- ja käyttöohjeet huolellisesti vastaisen varalle.**

5.1 Yleiset turvallisuustoimenpiteet

- Tarkasta laitteen tarkkuus ennen mittauksia / laitteen käyttämistä.**
- Laite ja sen varusteet saattavat aiheuttaa vaarallilanteita, jos kokemattomat henkilöt käyttävät laitetta ohjeiden vastaisesti tai muutoin asiattomasti.**
- Loukkaantumiskeuhkaan välttämiseksi käytä laitteessa vain alkuperäisiä Hilti-lisävarusteita ja -lisälaiteita.**
- Ole valpas, kiinnitä huomiota työskentelyysi ja noudata tervettä järkeä laitetta käyttäessäsi. Älä käytä laitetta, jos olet väsynyt tai huumeiden, alkoholin tai lääkkeiden vaikutuksen alaisena. Hetkellinenkin varomattomuus laitetta käytettäessä saattaa aiheuttaa vakavia vammoja.**
- Laitteeseen ei saa tehdä minkäänlaisia muutoksia.**
- Noudata käyttöohjeessa annettuja käyttöä, huoltoa ja kunnossapitoa koskevia ohjeita.**
- Älä poista turvalaitteita käytöstä tai irrota laitteesta olevia huomautus- ja varoitustarroja.**
- Pidä lapset ja sivulliset loitolla laitetta käyttäessäsi.**
- Ota ympäristötekijät huomioon. Älä jätä laitetta sateeseen äläkä käytä laitetta kosteassa tai mää-**

rässä ympäristössä. Älä käytä laitetta paikoissa, joissa on tulipalo- tai räjähdysvaara.

- Hoida koneesi huolella. Tarkasta, että liikkuvat osat toimivat moitteettomasti eivätkä ole puristuksissa, ja tarkasta myös, ettei koneessa ole murtuneita tai vaurioituneita osia, jotka saattaisivat vaikuttaa haitallisesti koneen toimintaan. Korjauta mahdolliset viat ennen koneen käyttämistä.** Usein loukkaantumisten ja tapaturmien synnä on koneiden laiminlyöty huolto.
- Hoida koneesi huolella. Tarkasta, että liikkuvat osat toimivat moitteettomasti eivätkä ole puristuksissa, ja tarkasta myös, ettei koneessa ole murtuneita tai vaurioituneita osia, jotka saattaisivat vaikuttaa haitallisesti koneen toimintaan. Korjauta mahdolliset viat ennen koneen käyttämistä.** Usein loukkaantumisten ja tapaturmien synnä on koneiden laiminlyöty huolto.
- Anna koulutettujen ammattihenkilöiden korjata sähkötyökalusi ja hyväksy korjauksiin vain alkuperäisiä varaosia.** Sitä varmistat, että sähkötyökalu säilyy turvallisena.
- Putoamisen tai vastaavan mekaanisen rasituksen jälkeen laitteen tarkkuus on tarkastettava.**
- Jos laite tuodaan kylmästä tilasta lämpimään tai päinvastoin, laitteen lämpötilan on annettava tasoitua ennen käyttämistä.**
- Jos käytät adaptoreita ja lisävarusteita, varmista, että laite on aina kunnolla kiinnitetty.**
- Jotta vältät virheelliset mittaustulokset, pidä lasersäteet lähtöaukko puhtaana.**
- Vaikka laite on suunniteltu kestämaan rakennustyömaan vaativia olosuhteita, sitä on käsiteltävä**

varoen kuten muitakin optisia ja elektronisia laitteita (kiihkarit, silmälasit, kamera).

- r) Vaikka laite on suunniteltu kosteustiiiviksi, pyyhi laite kuivaksi aina ennen kuin laitat sen kanto-laukkuun.
- s) Tarkasta tarkkuus useita kertoja käytön aikana.

5.2 Työpaikan asianmukaiset olosuhteet

- a) Varmista mittauspaikan turvallisuus ja varmista laitetta käyttökuntoon asettaessasi, ettei laser-säde suuntaudu kohti muita ihmisiä tai kohti itseäsi.
- b) Vältä hankalia työskentelyasentoja; etenkin jos teet työtä tikkailta. Varmista, että seisot tukevalla alustalla ja säilytät aina tasapainosi.
- c) Mittaaminen lasilevyn läpi tai muiden esineiden läheisyydessä voi vääristää mittaustulosta.
- d) Varmista, että pystytät laitteen vakaalle alustalle (tärinättömälle alustalle!).
- e) Käytä laitetta vain teknisissä tiedoissa eritellyissä käyttöolosuhteissa.
- f) Jos samalla työmaalla käytetään useampia laser-laitteita, varmista, että et sekoita oman laitteesi lasersäteitä muiden laitteiden säteisiin.
- g) Magneetit saattavat vaikuttaa tarkkuuteen, joten lähistöllä ei saa olla magneetteja. Hilti-yleisadapterin yhteydessä vaikutusta ei ole.
- h) Kun käytät säteensiippaajaa, pidä se mahdollisimman tarkasti pystysuorassa säteeseen nähden.
- i) Laitetta ei saa käyttää lääketieteellisten laitteiden lähellä.

5.3 Sähkömagneettinen häiriökestävyys

Vaikka laite täyttää voimassa olevien määräysten tiukat vaatimukset, Hilti ei pysty sulkemaan pois mahdollisuutta, että voimakas häiriösäteily häiritsee laitetta, jolloin seurauksena on virheellisiä toimintoja. Tässä tapauksessa, tai jos olet muuten epävarma, on tehtävä tarkastusmittauksia. Hilti ei myöskään pysty sulkemaan pois mahdollisuutta, että muihin laitteisiin (esimerkiksi lentokoneiden navigointilaitteet) aiheutuu häiriöitä.

5.4 Laserlaiteluokitus laserluokan 2 / class II laitteille

Myyntimallista riippuen laite vastaa laserluokkaa 2 normien IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 mukaisesti ja CFR 21 § 1040 (FDA) mukaisesti luokkaa II. Laitteen käyttö ei edellytä erityisiä suojavarusteita. Silmäluomien sulkemisrefleksi suojaa silmiä, jos henkilö katsoo hetkeksi suoraan säteeseen. Lääkkeet, alkoholi ja muut huu-maavat aineet saattavat heikentää tätä sulkemisrefleksiä. Vältä kuitenkin katsomasta suoraan säteeseen kuten et katsoisi suoraan aurinkoonkaan. Älä suuntaa lasersädettä ihmisiä kohti.

5.5 Sähkön aiheuttamat vaarat

- a) Kun lähetät laitteen, eristä paristot tai irrota ne.
- b) Ympäristönsuojelun vuoksi vanha laite on aina hävitettävä maakohtaisten ohjeiden mukaisesti. Lisätietoja saat Hilti-asiakaspalvelusta.
- c) Paristot tai akut eivät saa joutua lasten käsiin.
- d) Älä kuumenna paristoja tai akkuja äläkä heitä niitä avotuleen. Paristot ja akut saattavat räjähtää, tai ilmaan saattaa päästä myrkyllisiä aineita.
- e) Älä yritä ladata paristoja.
- f) Älä liitä paristoja tai akkuja laitteeseen juottamalla.
- g) Älä tyhjennä paristoja tai akkuja oikosulkemalla, sillä seurauksena paristot tai akut saattavat ylikuumentua ja aiheuttaa palovammoja.
- h) Älä avaa paristoja tai akkuja äläkä käsittele niitä kovakouraisesti.
- i) Älä laita laitteeseen vaurioituneita paristoja.
- j) Älä käytä sekaisin uusia ja vanhoja paristoja. Älä käytä sekaisin eri valmistajien paristoja tai tyypiltään erilaisia paristoja.

5.6 Nesteiden aiheuttamat vaarat

Väärin käyttäminen saattaa aiheuttaa nesteen vuotoa akusta. **Varo koskettamasta tätä nestettä. huuhtele kosketuskohta vedellä. Jos nestettä pääsee silmiin, huuhtele silmät runsaalla vedellä ja lisäksi mene lääkäriin.** Ulos vuotava neste saattaa aiheuttaa ärsytystä ja palovammoja.

6 Käyttöönotto



6.1 Paristojen asennus 2

VAKAVA VAARA

Laita laitteeseen aina vain uudet paristot.

- 1. Avaa paristolokero.
- 2. Ota paristot esille pakkauksesta ja laita ne laitteeseen.
- HUOMAUTUS** Laitteessa saa käyttää vain Hiltin suosittelemia paristoja.
- 3. Tarkasta, että liität pariston napaisuudeltaan oikein-päin laitteen pohjassa olevien merkintöjen mukaisesti.
- 4. Sulje paristolokero. Varmista, että lukitsin lukittuu kunnolla kiinni.

7 Käyttö



HUOMAUTUS

Jotta tarkkuus on paras mahdollinen, heijasta sädelinjaa pystysuoralle, tasaiselle pinnalle. Suuntaa laite tällöin 90° kulmaan pintaan nähden.

7.1 Käyttö

7.1.1 Lasersäteiden kytkeminen päälle

1. Vapauta heiluri.
2. Paina käyttökytkintä kerran tai useamman kerran, kunnes haluamasi käyttötapa on valittuna.

HUOMAUTUS Laite vaihtaa käyttötavasta toiseen alla esitetystä järjestyksessä, kun painat käyttökytkintä aina uudelleen 5 sekunnin kuluessa, ja kun järjestyksessä on päästy loppuun, aloitetaan taas alusta ensimmäisestä käyttötavasta.

Pystysuuntaiset laserlinjat

Vaakasuintainen laserlinja

Vaaka- ja pystysuuntaiset laserlinjat

7.1.2 Laitteen / lasersäteiden kytkeminen pois päältä

Paina käyttökytkintä niin kauan, kunnes lasersädetä ei enää näy ja merkkivalodiodei sammuu.

HUOMAUTUS

- Laite voidaan kytkeä pois päältä, jos käyttökytkintä sitä ennen ei vähintään 5 sekunnin aikana ole painettu.
- Laite kytkeytyy automaattisesti pois päältä noin 1 tunnin kuluttua.

7.1.3 Poiskytkentäautomaatiikan kytkeminen pois käytöstä

Pidä käyttökytkin painettuna (noin 4 sekunnin ajan), kunnes lasersäde vilkahtaa kuittaukseksi viisi kertaa.

HUOMAUTUS

Laite kytkeytyy pois päältä, kun painat käyttökytkintä tai kun paristot tyhjäntyvät.

7.1.4 Taitetun linjan toiminto

Lukitse heiluri.

Laite ei ole vaaitettu.

Lasersäde/-säteet vilkkuvat kahden sekunnin rytmissä.

7.1.5 Käyttö lasersäteensieppaajan PMA 31 kanssa

Lisätietoja löydät lasersäteensieppaajan PMA 31 käyttöohjeesta.

7.2 Käyttöesimerkkejä

HUOMAUTUS

Säädettävien jalkojen avulla laite voidaan karkeasti vaaittaa myös erittäin epätasaiselle pinnalle.

7.2.1 Korkomerkkien siirtäminen 3

7.2.2 Sisärakenneprofiilien suuntaaminen tilan jakamisessa 4 5

7.2.3 Putkien pystysuuntainen suuntaus 6

7.2.4 Lämmityspattereiden suuntaaminen 7

7.2.5 Oven tai ikkunan karmin suuntaaminen 8

7.3 Tarkastus

7.3.1 Suuntauspisteen tarkastus 9

1. Tee korkean tilan lattiaan merkki (risti, esimerkiksi 5 -10 metriä korkeaan portaikkoon).
2. Aseta laite tasaiselle ja vaakasuoralle pinnalle.
3. Vapauta heiluri ja kytke laite päälle.
4. Aseta laite alempi suuntaussäde ristin keskelle.
5. Merkitse laserlinjojen ylempi ristipiste kattoon. Tätä varten kiinnitä kattoon ensin paperinpala.
6. Käännä laitetta 90°.

HUOMAUTUS Alemman suuntaussäteen pitää pysyä ristin keskellä.

7. Merkitse laserlinjojen ylempi ristipiste kattoon.
8. Toista sama kääntämällä 180° ja 270°.

HUOMAUTUS Neljä samaa pistettä määrittävät ympyrän, jonka halkaisijan d1 (1-3) ja halkaisijan d2 (2-4) leikkauspiste merkitsee tarkkaa suuntauspistettä.

9. Laske tarkkuus kuten kappaleessa 7.3.1.1 on selostettu.

7.3.1.1 Tarkkuuden laskenta

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Kaavan (RH = huoneen korkeus) tulos (R) tarkoittaa tarkkuutta "millimetriä 10 metrin matkalla" (kaava (1)). Tämän tuloksen (R) pitää laitteiden spesifikaation mukaisten rajojen puitteissa olla 2 millimetriä 10 metrin matkalla.

7.3.2 Vaakasuintaisen lasersäteiden vaaituksen tarkastus 10

1. Aseta laite tasaiselle ja vaakasuoralle pinnalle noin 20 cm:n etäisyydelle seinästä (A) ja suuntaa lasersäde seinään (A).
2. Merkitse laserlinjojen ristipiste ristillä (1) seinään (A).

- Käännä kierrettävää koteloa käyttämättä koko laite 180° ja merkitse laserlinjojen ristipiste ristillä (2) vastapäiseen seinään (B).
- Aseta laite tasaiselle ja vaakasuoralle pinnalle noin 20 cm:n etäisyydelle seinästä (B) ja suuntaa lasersäde seinään (B).
- Merkitse laserlinjojen ristipiste ristillä (3) seinään (B).
- Käännä kierrettävää koteloa käyttämättä koko laite 180° ja merkitse laserlinjojen ristipiste ristillä (4) vastapäiseen seinään (A).
- Mittaa etäisyys d1 pisteiden (1) ja (4) välillä ja etäisyys d2 pisteiden (2) ja (3) välillä.
- Merkitse linjojen d1 ja d2 keskipiste.
Jos vertailupisteet 1 ja 3 ovat keskipisteen eri puolella, vähennä arvo d2 arvosta d1.
Jos vertailupisteet 1 ja 3 ovat keskipisteen samalla puolella, laske arvot d1 ja d2 yhteen.
- Jaa tulos huoneen pituuden kaksinkertaisella arvolla.
Suurin sallittu virhe on 2 mm.

7.3.3 Suorakulmaisuu den (vaakas uuntainen) tarkastus 11 12 13

- Aseta laite alemmalla suuntaussäteellä huoneen keskellä olevan vertailuristin keskelle noin 5 metrin etäisyydelle seinistä siten, että ensimmäisen tähtäinlevyn a pystysuora linja kulkee etumaisen pystysuuntaisen laserlinjan keskikohdan kautta.
- Kiinnitä toinen tähtäinlevy b tai tukeva paperipala puoliväliin keskelle. Merkitse laserlinjojen oikea ristipiste (d1).
- Käännä laitetta 90° ylhäältäpäin tarkasti myötöpäivään. Vertailupisteen pitää pysyä vertailuristin keskellä, ja laserlinjojen vasemman ristipisteen pitää kulkea tarkasti tähtäinlevyn a pystysuoran linjan kautta.
- Merkitse laserlinjojen oikea ristipiste (d2) tähtäinlevyn c.
- Merkitse sitten laserlinjojen etumaisen ristipisteen keskikohta (d3) tähtäinlevyyn b.
HUOMAUTUS Vaakas uuntainen etäisyys välillä d1 ja d3 saa olla enintään 2 mm mittausetäisyyden ollessa 5 metriä.
- Käännä laitetta 180° ylhäältäpäin tarkasti myötöpäivään. Vertailupisteen pitää pysyä vertailuristin keskellä, ja laserlinjojen oikean ristipisteen pitää kulkea tarkasti tähtäinlevyn a pystysuoran linjan kautta.
- Merkitse sitten laserlinjojen vasen ristipiste (d4) tähtäinlevyyn c.
HUOMAUTUS Vaakas uuntainen etäisyys välillä d2 ja d4 saa olla enintään 2 mm mittausetäisyyden ollessa 5 metriä.
HUOMAUTUS Jos d3 sijaitsee d1:n oikealla puolella, vaakas uuntaisten etäisyyksien d1-d3 ja d2-d4 summa saa olla enintään 2 mm mittausetäisyyden ollessa 5 metriä.
HUOMAUTUS Jos d3 sijaitsee d1:n vasemmalla puolella, vaakas uuntaisten etäisyyksien d1-d3 ja d2-d4 välinen ero saa olla enintään 2 mm mittausetäisyyden ollessa 5 metriä.

7.3.4 Vaakas uuntaisen linjan tarkkuuden tarkastus 14 15

- Aseta laite vähintään 10 m pitkän huonetilan reunaan.
HUOMAUTUS Lattian pitää olla tasainen ja vaakasuora.
- Kytke kaikki lasersäteet päälle.
- Kiinnitä tähtäinlevy vähintään 10 metrin päähän laitteesta siten, että laserlinjojen etumainen ristipiste osuu tähtäinlevyn keskikohtaan (d0) ja että tähtäinlevyn pystysuuntainen linja kulkee tarkasti pystysuuntaisen laserlinjan keskikohdan kautta.
- Merkitse lattiaan vertailuristillä alemman suuntaussäteen keskipiste.
- Käännä kierrettävää koteloa käyttämättä koko laitetta 45° ylhäältä päin katsottuna myötöpäivään. Vertailupisteen pitää pysyä vertailuristin keskikohdassa.
- Merkitse sitten tähtäinlevyyn piste (d1), jossa vaakasuuntainen laserlinja osuu tähtäinlevyn pystysuuntaiseen linjaan.
- Käännä kierrettävää koteloa käyttämättä koko laitetta 90° vastapäivään. Vertailupisteen pitää pysyä vertailuristin keskikohdassa.
- Merkitse sitten tähtäinlevyyn piste (d2), jossa vaakasuuntainen laserlinja osuu tähtäinlevyn pystysuuntaiseen linjaan.
- Mittaa seuraavat pystysuuntaiset etäisyydet: d0-d1, d0-d2 ja d1-d2.
HUOMAUTUS Suurin mitattu pystysuuntainen etäisyys saa olla enintään 4 millimetriä mittaussmatkan ollessa 10 metriä.

7.3.5 Pystysuuntaisen linjan tarkastus 16

- Aseta laite noin 2 metrin korkeudelle.
- Kytke laite päälle.
- Aseta ensimmäinen tähtäinlevy T1 (pystysuuntainen) 2,5 metrin etäisyydelle laitteesta samalle korkeudelle (2 m) siten, että vaakasuora lasersäde osuu tähtäinlevyyn ja merkitse tämä kohta.
- Aseta nyt toinen tähtäinlevy (T2) 2 metriä alemmas kuin ensimmäinen tähtäinlevy siten, että pystysuora lasersäde osuu tähtäinlevyyn ja merkitse tämä kohta.
- Merkitse kohta 2 testirakenteen vastakkaiselle puolelle (pelikuvana) lasersäteen linjalle lattiassa 5 metrin etäisyydelle laitteesta.
- Aseta nyt laite juuri merkitsemääsi kohtaan 2 lattialle. Suuntaa lasersäde tähtäinlevyihin T1 ja T2 siten, että lasersäde osuu tähtäinlevyihin keskilinjan lähellä.
- Lue etäisyys D1 ja D2 kummastakin tähtäinlevystä ja laske erotus ($D = D1 - D2$).
HUOMAUTUS Varmista, että tähtäinlevyt ovat toisiinsa nähden samansuuntaiset ja samalla pystysuoralla tasalla. (Vaakas uuntainen suuntaaminen voi aiheuttaa mittavirheen).
Jos erotus D on yli 2 millimetriä, laite on säädettävä Hilti-huollossa.

8 Huolto ja kunnossapito

8.1 Puhdistaminen ja kuivaaminen

1. Puhalla pöly pois lasipinnoilta.
2. Älä koske lasipintoihin sormilla.
3. Käytä puhdistamiseen vain puhdasta ja pehmeää kangasta; tarvittaessa kostuta kangas puhtaalla alikohoilalla tai vähällä vedellä.

HUOMAUTUS Älä käytä muita nesteitä, sillä ne saattavat vaurioittaa muoviosia.

4. Ota sallitut varastointilämpötilat huomioon, etenkin talvisin ja kesäisin, jos säilytät laitetta autossa (-25 °C - +63 °C (-13 - 145 °F)).

8.2 Varastointi

Poista kostunut laite laatikosta tai laukusta. Anna laitteen, kuljetuslaukun ja lisävarusteiden kuivua (enintään lämpötilassa 63 °C / 145 °F) ja puhdista ne. Pakkaa laite ja varusteet laatikkoonsa tai laukkuunsa vasta kun ne ovat kuivuneet, ja varastoi ne sitten kuivassa paikassa.

Ennen kuin otat laitteen uudelleen käyttöön pitkäaikaisen säilytyksen tai kuljetuksen jälkeen, tee laitteelle tarkastusmittaus.

Jos jätät laitteen pitemmäksi aikaa käyttämättä, poista paristot laitteesta. Paristojen vuodot saattavat vaurioittaa laitetta.

8.3 Kuljettaminen

Kuljeta tai lähetä laite aina Hilti-kuljetuslaukussa tai muussa vastaavan laatuissa pakkauksessa.

VAKAVA VAARA

Lähetä laite aina ilman paristoja/akkua.

8.4 Hilti-kalibrointipalvelu

Suosittelemme, että tarkastutat laitteet Hilti-kalibrointihuollossa säännöllisin välein, jotta laitteiden normien mukainen luotettavuus ja vaatimustenmukaisuus on varmaa.

Hilti-kalibrointihuollon voit teettää milloin vain, mutta suositamme kuitenkin sen teettämistä vähintään kerran vuodessa.

Kalibroinnin yhteydessä tarkastetaan, että tarkastettu laite tarkastuspäivänä vastaa käyttöohjeessa mainittuja spesifikaatioita ja teknisiä tietoja.

Jos laitteessa on poikkeamia valmistajan tiedoista, käytetty mittauslaitteet säädetään uudelleen. Hienosäätämisen ja tarkastuksen jälkeen laitteeseen kiinnitetään kalibrointimerkki ja laitteen mukaan annetaan kalibrointitodistus, jossa kirjallisesti vakuutetaan laitteen olevan valmistajan tietojen mukainen.

Kalibrointitodistuksen tarvitsevat kaikki yritykset, jotka ovat saaneet ISO 900X -sertifikaatin.

Lisätietoja saat lähimmältä Hilti-edustajalta.

9 Vianmääritys

Vika	Mahdollinen syy	Korjaus
Laitetta ei saa kytkettyä päälle.	Paristo on tyhjä.	Vaihda paristo.
	Paristo on liitetty väärinpäin.	Liitä paristo oikein.
	Paristokotelo ei ole suljettu.	Sulje paristokotelo.
	Laite tai käyttökytkin rikki.	Korjauta laite Hilti-huollossa.
Yksittäiset lasersäteet eivät toimi.	Laserlähde tai laserohjaus ei toimi.	Korjauta laite Hilti-huollossa.
Laitteen saa kytkettyä päälle, mutta lasersäde ei näy.	Laserlähde tai laserohjaus ei toimi.	Korjauta laite Hilti-huollossa.
	Lämpötila liian korkea tai liian alhainen	Anna laitteen jäähtyä tai lämmitä
Automaattinen vaaitus ei toimi.	Laite on asetettu liian viistolle pinnalle.	Aseta laite suoraan.
	Kallistustunnistin rikki.	Korjauta laite Hilti-huollossa.

10 Hävittäminen

VAARA

Laitteen virheellinen hävittäminen saattaa aiheuttaa seuraavaa:

Muoviosien polttamisessa syntyy myrkyllisiä kaasuja, jotka voivat johtaa sairastumisiin.

Paristot ja akut saattavat vaurioitua tai kuumentua räjähtää, jolloin ne saattavat aiheuttaa myrkytyksen, palovammoja, syöpymisvammoja ja ympäristön saastumisen.

Huolimattomasti hävitetty laite saattaa joutua asiattomien henkilöiden käyttöön, jotka voivat käyttää sitä väärin. He saattavat aiheuttaa vammoja itselleen tai toisille ja saastuttaa ympäristöä.



Hilti-työkalut, -koneet ja -laitteet on pääosin valmistettu kierrätykelpoisista materiaaleista. Kierrätyksen edellytys on materiaalien asianmukainen erottelu. Hilti (Suomi) Oy ottaa vanhat koneet ja laitteet kierrätettäväksi. Lisätietoja saat Hilti-asiakaspalvelusta tai Hilti-myyntiedustajalta.



Koskee vain EU-maita

Älä hävitä elektronisia mittalaitteita sekajätteen mukana!

Käytetyt sähkö- ja elektroniikkalaitteet on sähkö- ja elektroniikkalaiteromua koskevan EU-direktiivin ja sen maakohtaisten sovellusten mukaisesti toimitettava jäteasemalle ja ohjattava ympäristöystävälliseen kierrätykseen.



Hävitä käytetyt akut ja paristot maakohtaisten lakimääräysten mukaisesti.

fi

11 Laitteen valmistajan myöntämä takuu

Jos sinulla on takuuehtoihin liittyviä kysymyksiä, ota yhteys paikalliseen Hilti-edustajaan.

12 FCC-ohje (koskee Yhdysvaltoja)

VAROITUS

Tämä laite on testattu ja sen on todettu olevan luokan B digitaalilaitteelle asetettujen rajojen sisällä FCC-määräysten osan 15 mukaisesti. Nämä raja-arvot alittavissa laitteissa katsotaan olevan riittävä suoja häiritsevältä säteilyltä asutusalueilla käytettäessä. Tämän tyyppiset laitteet synnyttävät ja käyttävät korkeataajuuksia ja voivat myös säteillä niitä. Ne voivat siksi ohjeiden vastaisesti asennettaessa tai käytettäessä aiheuttaa radio- ja televisiovastaanoton häiriöitä.

Häiriöttömyyttä ei voida taata kaikissa asennuksissa. Jos laite aiheuttaa radio- tai televisiovastaanotossa häiriöitä,

jotka voidaan määrittää kytkemällä laite päälle ja pois päältä, häiriön poistamiseen suositellaan seuraavia toimenpiteitä:

Suuntaa antenni uudelleen tai vaihda sen paikkaa.

Siirrä laite kauemmaksi vastaanottimesta.

Ota yhteys jälleenmyyjään tai radio-/TV-asentajaan.

HUOMAUTUS

Ilman Hiltin erillistä lupaa tehdyt muutokset voivat aiheuttaa laitteen käyttöhyväksynnän raukeamisen.

13 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus (originaali)

Nimi:	Moniliinjalaser
Tyypimerkintä:	PM 4-M
Sukupolvi:	01
Suunnitteluvuosi:	2012

Vakuutamme, että tämä tuote täyttää seuraavien direktiivien ja normien vaatimukset: 19. huhtikuuta 2016 saakka: 2004/108/EY, alkaen 20. huhtikuuta 2016: 2014/30/EU, 2011/65/EY, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015



Edward Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems

BU Measuring Systems

06/2015

Tekninen dokumentaatio:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Λείζερ προβολής πολλαπλών γραμμών PM 4-M

Πριν θέσετε τη συσκευή σε λειτουργία διαβάστε οπωσδήποτε τις οδηγίες χρήσης.

Φυλάσσετε τις παρούσες οδηγίες χρήσης πάντα στη συσκευή.

Όταν δίνετε τη συσκευή σε άλλους, βεβαιωθείτε ότι τους έχετε δώσει και τις οδηγίες χρήσης.

Πίνακας περιεχομένων	Σελίδα
1 Γενικές υποδείξεις	113
2 Περιγραφή	114
3 Αξεσουάρ	115
4 Τεχνικά χαρακτηριστικά	116
5 Υποδείξεις για την ασφάλεια	116
6 Θέση σε λειτουργία	118
7 Χειρισμός	118
8 Φροντίδα και συντήρηση	121
9 Εντοπισμός προβλημάτων	121
10 Διάθεση στα απορρίμματα	122
11 Εγγύηση κατασκευαστή, συσκευές	122
12 Υπόδειξη FCC (ισχύει στις ΗΠΑ)	123
13 Δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ (πρωτότυπο)	123

1 Οι αριθμοί παραπέμπουν σε εικόνες. Οι εικόνες βρίσκονται στην αρχή των οδηγιών χρήσης. Στο κείμενο αυτών των οδηγιών χρήσης, με τον όρο «η συσκευή» αναφερόμαστε πάντα στο λείζερ προβολής πολλαπλών γραμμών PM 4-M.

Εξαρτήματα συσκευής, χειριστήρια και ενδείξεις **1**

- ① Πλήκτρο On/Off με δίοδο φωτοεκπομπής
- ② Περιστροφικό κουμπί για μηχανισμό ασφάλισης του εκκρεμούς
- ③ Παράθυρο εξόδου λείζερ
- ④ Λεπτομερής ρύθμιση για πλατφόρμα περιστροφής
- ⑤ Ρυθμιζόμενο πόδι
- ⑥ Αλφάδι
- ⑦ Θήκη μπαταριών

el

1 Γενικές υποδείξεις

1.1 Λέξεις επισήμανσης και η σημασία τους

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Για μια άμεσα επικίνδυνη κατάσταση, που οδηγεί σε σοβαρό ή θανατηφόρο τραυματισμό.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για μια πιθανόν επικίνδυνη κατάσταση, που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό ή θανατηφόρο τραυματισμό.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Για μια πιθανόν επικίνδυνη κατάσταση, που ενδέχεται να οδηγήσει σε τραυματισμό ή υλικές ζημιές.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Για υποδείξεις χρήσης και άλλες χρήσιμες πληροφορίες.

1.2 Επεξήγηση εικονοσυμβόλων και λοιπών υποδείξεων

Σύμβολα προειδοποίησης



Προειδοποίηση για κίνδυνο γενικής φύσης

Σύμβολα υποχρέωσης



Πριν από τη χρήση διαβάστε τις οδηγίες χρήσης

Σύμβολα



Δεν επιτρέπεται η απόρριψη των εργαλείων και των μπαταριών στα σκουπίδια.

Στη συσκευή



Μην εκτίθεστε στην ακτίνα.

Πινακίδες προειδοποίησης ακτινοβολίας λέιζερ ΗΠΑ με βάση το CFR 21 § 1040 (FDA).

Στη συσκευή



Ακτινοβολία λέιζερ. Μην κοιτάτε στην ακτίνα. Κατηγορία λέιζερ 2.

Πινακίδες προειδοποίησης λέιζερ κατά IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Σημείο αναγραφής στοιχείων αναγνώρισης στη συσκευή

Η περιγραφή τύπου και ο κωδικός σειράς βρίσκονται στην πινακίδα τύπου της συσκευής σας. Αντιγράψτε αυτά τα στοιχεία στις οδηγίες χρήσης και αναφέρετε πάντα αυτά τα στοιχεία όταν απευθύνεστε στην αντιπροσωπεία μας ή στο σέρβις.

Τύπος:

Γενιά: 01

Αρ. σειράς:

el

2 Περιγραφή

2.1 Κατάλληλη χρήση

Το PM 4-M είναι ένα αυτόματης στάθμισης λέιζερ πολλαπλών γραμμών, με το οποίο ένα μόνο άτομο είναι σε θέση να μεταφέρει γωνία 90°, να σταθμίζει οριζόντια και να πραγματοποιεί εργασίες ευθυγράμμισης και να υπολογίζει κάθετους με ακρίβεια. Η συσκευή έχει τρεις γραμμές (μία οριζόντια και δύο κάθετες), ένα σημείο αναφοράς κάτω καθώς και τέσσερα σημεία τομής γραμμών (μπροστά, επάνω, αριστερά και δεξιά) με εμβέλεια περ. 10 m. Η εμβέλεια εξαρτάται από τη φωτεινότητα του περιβάλλοντος.

Η συσκευή προορίζεται κατά προτίμηση για χρήση σε εσωτερικούς χώρους και δεν υποκαθιστά ένα περιστροφικό λέιζερ.

Σε περίπτωση χρήσης σε υπαίθριους χώρους, οι βασικές συνθήκες πρέπει να ανταποκρίνονται σε αυτές των εσωτερικών χώρων. Πιθανές χρήσεις είναι:

Σήμανση θέσης διαχωριστικών τοιχίων (υπό ορθή γωνία και σε κατακόρυφο επίπεδο).

Έλεγχος και μεταφορά ορθών γωνιών.

Ευθυγράμμιση τμημάτων εγκαταστάσεων/εγκαταστάσεων και άλλων δομικών στοιχείων σε τρεις άξονες.

Μεταφορά στην οροφή σημαδιών σημαδεμένων στο δάπεδο.

Οι γραμμές λέιζερ μπορούν να ενεργοποιηθούν ξεχωριστά (μόνο κάθετες ή μόνο οριζόντιες) αλλά και μαζί. Για χρήση με γωνίες κλίσης ακινητοποιείται το εκκρεμές για την αυτόματη στάθμιση.

Ακολουθήστε όλα αναφέρονται στις οδηγίες χρήσης για τη λειτουργία, τη φροντίδα και τη συντήρηση.

Δεν επιτρέπονται οι παραποιήσεις ή οι μετατροπές στη συσκευή.

Για να αποφύγετε κινδύνους τραυματισμού, χρησιμοποιήστε μόνο γνήσια αξεσουάρ και εξαρτήματα της Hilti.

Από το εργαλείο και τα βοηθητικά του μέσα ενδέχεται να προκληθούν κίνδυνοι, όταν ο χειρισμός του γίνεται με ακατάλληλο τρόπο από μη εκπαιδευμένο προσωπικό ή όταν δεν χρησιμοποιούνται με κατάλληλο τρόπο.

2.2 Χαρακτηριστικά

Το PM 4-M είναι αυτοαλφαδιζόμενο προς όλες τις κατευθύνσεις εντός περ. 4°. Εάν αυτό δεν επαρκεί, υπάρχει η δυνατότητα οριζοντίωσης της συσκευής με τη βοήθεια των ρυθμιζόμενων ποδιών και του αλφαδιού.

Ο χρόνος αυτόματης στάθμισης ανέρχεται σε μόλις περ. 3 δευτερόλεπτα

Το λέιζερ προβολής πολλαπλών γραμμών παρέχει ένα προειδοποιητικό σήμα "εκτός περιοχής στάθμισης", σε περίπτωση υπέρβασης της περιοχής αυτόματης στάθμισης (οι ακτίνες λέιζερ αναβοσβήνουν).

Το PM 4-M διακρίνεται για τον εύκολο χειρισμό, την απλότητα στη χρήση και το στιβαρό πλαστικό κέλυφος.

Η συσκευή μπορεί να χρησιμοποιηθεί με το δέκτη λέιζερ PMA 31.

Η συσκευή απενεργοποιείται στην κανονική κατάσταση λειτουργίας μετά από 1 ώρα, ενώ υπάρχει και η δυνατότητα συνεχούς λειτουργίας πατώντας για τέσσερα δευτερόλεπτα το πλήκτρο On/Off.

2.3 Περιεχόμενο λέιζερ προβολής πολλαπλών γραμμών σε βαλιτσάκι

- 1 Λέιζερ προβολής πολλαπλών γραμμών
- 1 Αντάπτορας τρίποδα
- 4 Μπαταρίες
- 1 Οδηγίες χρήσης
- 1 Πιστοποιητικό κατασκευαστή

2.4 Μηνύματα λειτουργίας

Δίοδος φωτοεκπομπής	Η δίοδος φωτοεκπομπής δεν ανάβει.	Η συσκευή είναι απενεργοποιημένη.
	Η δίοδος φωτοεκπομπής δεν ανάβει.	Οι μπαταρίες έχουν εξαντληθεί.
	Η δίοδος φωτοεκπομπής δεν ανάβει.	Οι μπαταρίες έχουν τοποθετηθεί λάθος.
	Η δίοδος φωτοεκπομπής ανάβει μόνιμα.	Η ακτίνα λέιζερ είναι ενεργοποιημένη. Η συσκευή βρίσκεται σε λειτουργία.
	Η δίοδος φωτοεκπομπής αναβοσβήνει δύο φορές κάθε 10 (εκκρεμές όχι κλειδωμένο) ή 2 (εκκρεμές κλειδωμένο) δευτερόλεπτα.	Οι μπαταρίες έχουν σχεδόν εξαντληθεί.
	Το LED ένδειξης λειτουργίας αναβοσβήνει.	Η συσκευή είναι απενεργοποιημένη, αλλά το εκκρεμές δεν είναι κλειδωμένο.
Ακτίνα λέιζερ	Η ακτίνα λέιζερ αναβοσβήνει δύο φορές κάθε 10 (εκκρεμές όχι κλειδωμένο) ή 2 (εκκρεμές κλειδωμένο) δευτερόλεπτα.	Οι μπαταρίες έχουν σχεδόν εξαντληθεί.
	Η ακτίνα λέιζερ αναβοσβήνει πέντε φορές και στη συνέχεια μένει αναμμένη.	Η αυτόματη απενεργοποίηση απενεργοποιήθηκε.
	Η ακτίνα λέιζερ αναβοσβήνει με μεγάλη συχνότητα.	Η συσκευή δεν μπορεί να πραγματοποιήσει αυτόματη στάθμιση (εκτός της περιοχής αυτόματης στάθμισης).
	Η ακτίνα λέιζερ αναβοσβήνει κάθε 2 δευτερόλεπτα.	Τρόπος λειτουργίας κεκλιμένης γραμμής. Το εκκρεμές είναι κλειδωμένο, επομένως δεν είναι σταθμισμένες οι γραμμές.

el

3 Αξεσουάρ

Ονομασία	Σύντομος κωδικός	Περιγραφή
Τρίποδο	PMA 20	
Στόχος	PMA 54/55	
Στόχος	PRA 50/51	
Δέκτης λέιζερ	PMA 31	

Όνομασία	Σύντομος κωδικός	Περιγραφή
Βαλίτσα Hilti		
Γυαλιά ορατότητας λέιζερ	PUA 60	Δεν πρόκειται για γυαλιά προστασίας από τις ακτίνες λέιζερ και δεν προστατεύουν τα μάτια από την ακτινοβολία λέιζερ. Δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείτε τα γυαλιά για οδήγηση, λόγω του περιορισμού στην αναγνώριση των χρωμάτων, και επιτρέπεται να τα χρησιμοποιείτε μόνο στις εργασίες με το PM 4-M.

4 Τεχνικά χαρακτηριστικά

Διατηρούμε το δικαίωμα τεχνικών τροποποιήσεων!

Εμβέλεια γραμμών και σημείου τομής	χωρίς δέκτη λέιζερ: 10 m (33 ft) με δέκτη λέιζερ: 50 m (164 ft)
Ακρίβεια ¹	±2 mm στα 10 m (±0.08 in στα 33 ft)
Χρόνος αυτόματης στάθμισης	3 s
Κατηγορία λέιζερ	Κατηγορία 2, ορατό, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007), class II (CFR 21 §1040 (FDA))
Πάχος γραμμής	Απόσταση 5 m: < 2,2 mm
Περιοχή αυτόματης στάθμισης	±4° (τυπική)
Αυτόματη απενεργοποίηση	ενεργοποιείται μετά από: 1 h
Ενδειξη κατάστασης λειτουργίας	LED και ακτίνες λέιζερ
Τροφοδοσία ρεύματος	Μπαταρίες AA, Μπαταρίες αλκαλίου μαγγανίου: 4
Διάρκεια λειτουργίας (όλες οι γραμμές ενεργοποιημένες)	Μπαταρία αλκαλίου-μαγγανίου 2.500 mAh, Θερμοκρασία +24 °C (72 °F): 7 h (τυπική)
Θερμοκρασία λειτουργίας	Ελαχ. -10 °C / Μεγ. +50 °C (+14 έως 122 °F)
Θερμοκρασία αποθήκευσης	Ελαχ. -25 °C / Μεγ. +63 °C (-13 έως 145 °F)
Προστασία από σκόνη και ψεκάσμο νερού (εκτός της θήκης της μπαταρίας)	IP 54 κατά IEC 60529
Σπείρωμα τρίποδου (αντάπτορας τρίποδου)	BSW 5/8" UNC 1/4"
Βάρος	μαζί με την μπαταρία: 990 g (2.18 lbs)
Διαστάσεις	124 x 124 x 187 mm (4 7/8 x 4 7/8 x 7 3/8 in)

¹ Επιδράσεις όπως ιδίως μεγάλες θερμοκρασιακές διακυμάνσεις, υγρασία, χτύπημα, πτώση, κτλ. ενδέχεται να επηρεάσουν την ακρίβεια. Εφόσον δεν αναφέρεται διαφορετικά, η συσκευή ρυθμίστηκε ή/και βαθμονομήθηκε υπό κανονικές συνθήκες περιβάλλοντος (MIL-STD-810F).

5 Υποδείξεις για την ασφάλεια

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: Διαβάστε όλες τις υποδείξεις ασφαλείας και τις οδηγίες. Από παραλείψεις κατά την τήρηση των υποδείξεων ασφαλείας και οδηγιών μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία, πυρκαγιά και/ή σοβαροί τραυματισμοί. Φυλάξτε όλες τις υποδείξεις για την ασφάλεια και τις οδηγίες για μελλοντική χρήση.

5.1 Γενικά μέτρα ασφαλείας

- Πριν από μετρήσεις / τη χρήση ελέγξτε την ακρίβεια του εργαλείου.
- Από τη συσκευή και τα βοηθητικά της μέσα ενδέχεται να προκληθούν κίνδυνοι, όταν ο χειρισμός της γίνεται με ακατάλληλο τρόπο από μη

- εκπαιδευμένο προσωπικό ή όταν δεν χρησιμοποιούνται με κατάλληλο τρόπο.
- c) Για την αποφυγή τραυματισμών, χρησιμοποιείτε μόνο γνήσια αξεσουάρ και πρόσθετα εξαρτήματα της Hilti.
 - d) Να είσαστε πάντα προσεκτικοί, να προσέχετε τι κάνετε και να εργάζεστε με τη συσκευή με περισκευή. Μη χρησιμοποιείτε το εργαλείο όταν είσατε κουρασμένοι ή όταν βρίσκεστε υπό την επήρεια ναρκωτικών ουσιών, οινόπνευματος ή φαρμάκων. Μία στιγμή απροσεξίας κατά τη χρήση του εργαλείου μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρούς τραυματισμούς.
 - e) Δεν επιτρέπονται οι παραποιήσεις ή οι μετατροπές στη συσκευή.
 - f) Προσέξτε όσα αναφέρονται στις οδηγίες χρήσης για τη λειτουργία, τη φροντίδα και τη συντήρηση. Μην καθιστάτε ανενεργά τα συστήματα ασφαλείας και μην απομακρύνετε τις πινακίδες υποδείξεων και προειδοποιήσεων.
 - h) Κατά τη χρήση της συσκευής κρατάτε μακριά τα παιδιά και άλλα πρόσωπα.
 - i) Λαμβάνετε υπόψη σας τις περιβαλλοντικές επιδράσεις. Μην εκθέτετε τη συσκευή σε βροχή/χιόνι, μην τη χρησιμοποιείτε σε υγρό ή βρεγμένο περιβάλλον. Μη χρησιμοποιείτε τη συσκευή, όπου υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς ή εκρήξεων.
 - j) Φροντίζετε σχολαστικά το εργαλείο σας. Ελέγχετε, εάν τα κινούμενα μέρη του εργαλείου λειτουργούν άψογα και δεν μπλοκάρουν, εάν έχουν σπάσει κάποια εξαρτήματα ή έχουν υποστεί ζημιά επηρεάζοντας έτσι αρνητικά τη λειτουργία του εργαλείου. Δώστε τα χαλασμένα εξαρτήματα για επισκευή πριν χρησιμοποιήσετε ξανά το εργαλείο. Πολλά ατυχήματα οφείλονται σε κακά συντηρημένα εργαλεία.
 - k) Φροντίζετε σχολαστικά το εργαλείο σας. Ελέγχετε, εάν τα κινούμενα μέρη του εργαλείου λειτουργούν άψογα και δεν μπλοκάρουν, εάν έχουν σπάσει κάποια εξαρτήματα ή έχουν υποστεί ζημιά επηρεάζοντας έτσι αρνητικά τη λειτουργία του εργαλείου. Δώστε τα χαλασμένα εξαρτήματα για επισκευή πριν χρησιμοποιήσετε ξανά το εργαλείο. Πολλά ατυχήματα οφείλονται σε κακά συντηρημένα εργαλεία.
 - l) Αναθέστε την επισκευή του ηλεκτρικού εργαλείου μόνο σε κατάλληλο εξειδικευμένο προσωπικό με χρήση μόνο γνήσιων ανταλλακτικών. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται ότι θα διατηρηθεί η ασφάλεια του ηλεκτρικού εργαλείου.
 - m) Μετά από πτώση ή άλλες μηχανικές επιδράσεις πρέπει να ελέγξετε την ακρίβεια της συσκευής.
 - n) Εάν μεταφέρετε τη συσκευή από πολύ κρύο σε πιο ζεστό περιβάλλον ή το αντίστροφο, πρέπει να την αφήσετε να εγκλιματιστεί πριν από τη χρήση.
 - o) Σε περίπτωση χρήσης με αντάπτορες και αξεσουάρ βεβαιωθείτε ότι το εργαλείο είναι καλά στερεωμένο.
 - p) Για να αποφεύγετε εσφαλμένες μετρήσεις πρέπει να διατηρείτε καθαρή τη θυρίδα εξόδου ακτίνας λέιζερ.

- q) Παρόλο που η συσκευή έχει σχεδιαστεί για σκληρή χρήση σε εργοτάξια, θα πρέπει να χρησιμοποιείται σχολαστικά, όπως και κάθε οπτικός και ηλεκτρικός εξοπλισμός (κιάλια, γυαλιά, φωτογραφικές μηχανές).
- r) Παρόλο που το εργαλείο είναι προστατευμένο από την εισχώρηση σκόνης, θα πρέπει να το σκουπίζετε με στεγνό πανί πριν το τοποθετήσετε στη συσκευασία μεταφοράς του.
- s) Κατά τη χρήση, ελέγχετε πολλές φορές την ακρίβεια.

5.2 Κατάλληλη διευθέτηση και οργάνωση χώρων εργασίας

- a) Ασφαλίστε το σημείο μετρήσεων και προσέξτε κατά το στήσιμο της συσκευής να μην κατευθύνετε την ακτίνα σε άλλα πρόσωπα ή στον εαυτό σας.
- b) Αποφεύγετε να παίρνετε αφύσικες στάσεις με το σώμα σας όταν εργάζεστε επάνω σε σκάλες. Φροντίστε να έχετε καλή ευστάθεια και διατηρείτε πάντα την ισορροπία σας.
- c) Μετρήσεις μέσα από γυάλινα τζάμια ή άλλα αντικείμενα μπορεί να παραποιήσουν το αποτέλεσμα της μέτρησης.
- d) Βεβαιωθείτε ότι το εργαλείο έχει τοποθετηθεί επάνω σε στιβαρή επίπεδη επιφάνεια (χωρίς δομήσεις!).
- e) Χρησιμοποιείτε τη συσκευή μόνο εντός των καθορισμένων ορίων χρήσης.
- f) Σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται πολλά λέιζερ στην περιοχή εργασίας, βεβαιωθείτε ότι δε θα υπερδέψετε τις ακτίνες της δικής σας συσκευής με τις ακτίνες άλλων συσκευών.
- g) Η ακρίβεια μπορεί να επηρεαστεί από μαγνήτες, για αυτό το λόγο δεν επιτρέπεται να υπάρχουν κοντά μαγνήτες. Με τον αντάπτορα γενικής χρήσης της Hilti δεν υπάρχει επίδραση.
- h) Στις εργασίες με το δέκτη, πρέπει να τον κρατάτε με όσο το δυνατό μεγαλύτερη ακρίβεια κάθετα στην ακτίνα.
- i) Δεν επιτρέπεται η χρήση της συσκευής κοντά σε ιατρικές συσκευές.

5.3 Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα

Παρόλο που η συσκευή ανταποκρίνεται στις αυστηρές απαιτήσεις των ισχυόντων οδηγιών, η Hilti δεν μπορεί να αποκλείσει το ενδεχόμενο να δεχτεί παρεμβολές από έντονη ακτινοβολία, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργίες. Σε αυτήν την περίπτωση ή σε περίπτωση άλλων αμφιβολιών, πρέπει να πραγματοποιούνται δοκιμαστικές μετρήσεις. Η Hilti δεν μπορεί επίσης να αποκλείσει ότι δε θα προκληθούν παρεμβολές σε άλλες συσκευές (π.χ. συστήματα πλοήγησης αεροπλάνων).

5.4 Κατηγοριοποίηση λέιζερ για εργαλεία της κατηγορίας λέιζερ 2/ class II

Ανάλογα με τη διαθέσιμη έκδοση, η συσκευή ανταποκρίνεται στην κατηγορία λέιζερ 2 κατά IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 και στην Class II κατά CFR 21 § 1040

el

(FDA). Οι συσκευές αυτές επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται χωρίς περαιτέρω μέτρα προστασίας. Το ανθρώπινο μάτι προστατεύεται από μόνο του λόγω του αντανάκλαστικού των βλεφάρων των ματιών σε περίπτωση που κοιτάξετε κατά λάθος και για σύντομη διάρκεια την ακτίνα λέιζερ. Το αντανάκλαστικό αυτό όμως μπορεί να μειωθεί από τη λήψη φαρμάκων, οινοπνεύματος ή ναρκωτικών ουσιών. Παρόλα αυτά δεν θα πρέπει, όπως και στον ήλιο, να κοιτάτε κατευθείαν στην πηγή εκπομπής φωτός. Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ σε ανθρώπους.

5.5 Ηλεκτρικά μέρη

- a) Για τη μεταφορά, μονώστε ή απομακρύνετε τις μπαταρίες.
- b) Για την αποφυγή περιβαλλοντικής ρύπανσης πρέπει να διαθέτετε στα απορρίμματα τη συσκευή σύμφωνα με τις κάθε φορά ισχύουσες τοπικές διατάξεις. Σε περίπτωση αμφιβολιών απευθυνθείτε στον κατασκευαστή.
- c) Οι μπαταρίες δεν επιτρέπεται να καταλήξουν σε χέρια παιδιών.

- d) **Μην υπερθερμαίνετε τις μπαταρίες και μην τις ρίχνετε στη φωτιά.** Οι μπαταρίες μπορεί να εκραγούν ή μπορεί να απελευθερωθούν τοξικές ουσίες.
- e) **Μη φορτίζετε τις μπαταρίες.**
- f) **Μην κολλάτε τις μπαταρίες στη συσκευή.**
- g) **Μην αποφορτίζετε τις μπαταρίες βραχυκυκλώνοντάς τις, ενδέχεται να υπερθερμανθούν και να προκαλέσουν εύφλεκτης φυσαλίδες.**
- h) **Μην ανοίγετε τις μπαταρίες και μην τις εκθέτετε σε υπερβολική μηχανική επιβάρυνση.**
- i) **Μη χρησιμοποιείτε μπαταρίες που έχουν υποστεί ζημιά.**
- j) **Μη χρησιμοποιείτε ταυτόχρονα καινούργιες και παλιές μπαταρίες. Μη χρησιμοποιείτε μπαταρίες διαφορετικών κατασκευαστών ή με διαφορετικές περιγραφές τύπου.**

5.6 Υγρά

Σε περίπτωση λανθασμένης χρήσης μπορούν να διαρρεύσουν υγρά από την μπαταρία/την επαναφορτιζόμενη μπαταρία. **Αποφεύγετε κάθε είδους επαφή. Σε περίπτωση ακούσιας επαφής, ξεπλύνετε με νερό. Εάν τα υγρά έρθουν σε επαφή με τα μάτια σας, ξεπλύνετε τα με πολύ νερό και επισκεφθείτε επιπρόσθετα ένα γιατρό.** Τα υγρά που έχουν εξέλθει ενδέχεται να προκαλέσουν ερεθισμούς ή εγκαύματα στο δέρμα.

6 Θέση σε λειτουργία



6.1 Τοποθέτηση μπαταριών 2

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Τοποθετείτε μόνο καινούργιες μπαταρίες.

- 1. Ανοίξτε τη θήκη μπαταριών.
- 2. Αφαιρέστε τις μπαταρίες από τη συσκευασία και τοποθετήστε τις κατευθείαν στη συσκευή.
ΥΠΟΔΕΙΞΗ Επιτρέπεται να χρησιμοποιείτε τη συσκευή μόνο με τις μπαταρίες που προτείνονται από τη Hilti.
- 3. Ελέγξτε εάν είναι σωστά στραμμένοι οι πόλοι σύμφωνα με τις υποδείξεις στην κάτω πλευρά της συσκευής.
- 4. Κλείστε τη θήκη μπαταριών. Βεβαιωθείτε ότι έκλεισε καλά ο μηχανισμός ασφάλισης.

7 Χειρισμός



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Για να πετύχετε τη μέγιστη δυνατή ακρίβεια, προβάλετε τη γραμμή σε μια κάθετη, επίπεδη επιφάνεια. Ευθυγραμμίστε τη συσκευή υπό γωνία 90° προς την επιφάνεια.

7.1 Χειρισμός

7.1.1 Ενεργοποίηση ακτίνων λέιζερ

- 1. Ξεκλειδώστε το εκκρεμές.

- 2. Πατήστε μία φορά το πλήκτρο On/Off ή/και επαναλαμβανόμενα μέχρι να ρυθμιστεί ο επιθυμητός τρόπος λειτουργίας.
ΥΠΟΔΕΙΞΗ Η συσκευή εναλλάσσεται μεταξύ των τρόπων λειτουργίας σύμφωνα με την παρακάτω σειρά και μετά αρχίζει ξανά από την αρχή, όσο πατάτε ξανά το πλήκτρο On/Off κάθε φορά εντός 5 δευτερολέπτων.
Κάθετες γραμμές λέιζερ
Οριζόντια γραμμή λέιζερ
Κάθετη και οριζόντια γραμμή λέιζερ

7.1.2 Απενεργοποίηση συσκευής / ακτίνων λέιζερ

Πατήστε το πλήκτρο On/Off μέχρι να μην είναι πλέον ορατή η ακτίνα λέιζερ και μέχρι να σβήσει η οδός φωτοεκπομπής.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

- Η συσκευή μπορεί να απενεργοποιηθεί, εάν δεν έχει πατηθεί προηγουμένως το πλήκτρο On/Off για τουλάχιστον 5 δευτερόλεπτα.
- Η συσκευή απενεργοποιείται αυτόματα μετά από περ. 1 ώρα.

7.1.3 Απενεργοποίηση λειτουργίας αυτόματης απενεργοποίησης

Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο On/Off (περ. 4 δευτερόλεπτα), μέχρι να αναβοσβήσει η ακτίνα λέιζερ πέντε φορές ως επιβεβαίωση.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Η συσκευή απενεργοποιείται, όταν πατηθεί στο πλήκτρο On/Off ή όταν εξαντληθούν οι μπαταρίες.

7.1.4 Λειτουργία κεκλιμένης γραμμής

Κλειδώστε το εκκρεμές.

Η συσκευή δεν είναι αλφαδιασμένη.

Η ακτίνα (οι ακτίνες) λέιζερ αναβοσβήνει (-ουν) με ρυθμό δύο δευτερολέπτων.

7.1.5 Χρήση με το δέκτη λέιζερ PMA 31

Για περισσότερες πληροφορίες, συμβουλευτείτε τις οδηγίες χρήσης του PMA 31.

7.2 Παραδείγματα εφαρμογών

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Τα ρυθμιζόμενα πόδια επιτρέπουν την εκ των προτέρων πρόχειρη στάθμιση της συσκευής σε πολύ ανώμαλο υπόστρωμα.

7.2.1 Μεταφορά υψών **3**

7.2.2 Μελέτη προφίλ ξηράς δόμησης για υποδιαίρεση χώρου **4 5**

7.2.3 Κάθετη ευθυγράμμιση σωληνώσεων **6**

7.2.4 Ευθυγράμμιση σωμάτων καλοριφέρ **7**

7.2.5 Ευθυγράμμιση κασών θυρών και παραθύρων **8**

7.3 Έλεγχος

7.3.1 Έλεγχος σημείου κάθετης ευθυγράμμισης **9**

1. Κάντε σε ένα ψηλό χώρο ένα σημάδι στο δάπεδο (ένα σταυρό) (για παράδειγμα σε κλιμακοστάσιο με ύψος 5-10 m).
2. Τοποθετήστε τη συσκευή σε μια επίπεδη και οριζόντια επιφάνεια.
3. Απασφαλίστε το εκκρεμές και ενεργοποιήστε τη συσκευή.

4. Τοποθετήστε τη συσκευή με την κάτω ακτίνα κάθετης ευθυγράμμισης πάνω στο κέντρο του σταυρού.
5. Σημαδέψτε το επάνω σημείο τομής των γραμμών λέιζερ στην οροφή. Στερεώστε για αυτόν το σκοπό προηγουμένως ένα χαρτί στην οροφή.
6. Περιστρέψτε τη συσκευή 90°.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ Η κάτω ακτίνα κάθετης ευθυγράμμισης πρέπει να παραμείνει στο κέντρο του σταυρού.

7. Σημαδέψτε το επάνω σημείο τομής των γραμμών λέιζερ στην οροφή.
 8. Επαναλάβετε τη διαδικασία με περιστροφή 180° και 270°.
- ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Τα 4 σημεία που θα προκύψουν ορίζουν έναν κύκλο, στον οποίο τα σημεία τομής των διαγωνίων d1 (1-3) και d2 (2-4) επισημαίνουν το ακριβές σημείο κάθετης ευθυγράμμισης.
9. Υπολογίστε την ακρίβεια, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 7.3.1.1.

7.3.1.1 Υπολογισμός της ακρίβειας

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Το αποτέλεσμα (R) αυτού του μαθηματικού τύπου (RH=ύψος χώρου) αναφέρεται στην ακρίβεια σε „mm στα 10 m” (τύπος (1)). Το αποτέλεσμα (R) αυτό θα πρέπει να βρίσκεται εντός των προδιαγραφών για τη συσκευή 2 mm στα 10 m.

7.3.2 Έλεγχος στάθμισης οριζόντιας ακτίνας λέιζερ **10**

1. Τοποθετήστε τη συσκευή σε επίπεδη και οριζόντια επιφάνεια, σε απόσταση περ. 20 cm από τον τοίχο (A) και κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ στον τοίχο (A).
2. Σημαδέψτε το σημείο τομής των ακτίνων λέιζερ με ένα σταυρό (1) στον τοίχο (A).
3. Περιστρέψτε τη συσκευή ολόκληρη χωρίς να χρησιμοποιήσετε το περιστρεφόμενο περίβλημα κατά 180° και σημαδέψτε το σημείο τομής των ακτίνων λέιζερ με ένα σταυρό (2) στον απέναντι τοίχο (B).
4. Τοποθετήστε τη συσκευή σε επίπεδη και οριζόντια επιφάνεια, σε απόσταση περ. 20 cm από τον τοίχο (B) και κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ στον τοίχο (B).
5. Σημαδέψτε το σημείο τομής των ακτίνων λέιζερ με ένα σταυρό (3) στον τοίχο (B).
6. Περιστρέψτε τη συσκευή ολόκληρη χωρίς να χρησιμοποιήσετε το περιστρεφόμενο περίβλημα κατά 180° και σημαδέψτε το σημείο τομής των ακτίνων λέιζερ με ένα σταυρό (4) στον απέναντι τοίχο (A).
7. Μετρήστε την απόσταση d1 μεταξύ (1) και (4) και την απόσταση d2 μεταξύ (2) και (3).

8. Σημαδεύστε το κέντρο των d1 και d2.
Εάν τα σημεία αναφοράς 1 και 3 βρίσκονται σε διαφορετικές πλευρές του κέντρου, τότε αφαιρέστε την d2 από την d1.
Εάν τα σημεία αναφοράς 1 και 3 βρίσκονται στην ίδια πλευρά του κέντρου, προσθέστε την d1 στην d2.
9. Διαιρέστε το αποτέλεσμα με το διπλάσιο του μήκους του χώρου.
Το μέγιστο σφάλμα ανέρχεται σε 2 mm.

7.3.3 Έλεγχος ορθής γωνίας (οριζόντια) 11 12 13

1. Τοποθετήστε τη συσκευή με την κάτω ακτίνα κάθετης ευθυγράμμισης στο κέντρο ενός σταυρού αναφοράς, στο κέντρο ενός δωματίου με απόσταση περ. 5m από τους τοίχους, έτσι ώστε η κάθετη γραμμή του πρώτου στόχου α να διέρχεται ακριβώς μέσα από το κέντρο της μπροστινής κάθετης γραμμής λέιζερ.
2. Στερεώστε ένα δεύτερο στόχο b, ή ένα σταθερό χαρτί περιπού στο κέντρο. Σημαδεύστε το δεξιό σημείο τομής των γραμμών λέιζερ (d1).
3. Περιστρέψτε τη συσκευή κατά 90° από επάνω ακριβώς δεξιόστροφα. Το σημείο αναφοράς πρέπει να παραμείνει στο κέντρο του σταυρού αναφοράς και το αριστερό σημείο τομής των γραμμών λέιζερ πρέπει να διέρχεται ακριβώς μέσα από την κάθετη γραμμή του στόχου α.
4. Σημαδεύστε το δεξιό σημείο τομής των γραμμών λέιζερ (d2) στον στόχο c.
5. Σημαδεύστε στη συνέχεια το κέντρο (d3) του μπροστινού σημείου τομής των γραμμών λέιζερ στο στόχο b.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ Η οριζόντια απόσταση μεταξύ d1 και d3 επιτρέπεται να ανέρχεται το πολύ στα 2 mm σε απόσταση μέτρησης 5 m.

6. Περιστρέψτε τη συσκευή κατά 180° από επάνω ακριβώς δεξιόστροφα. Το σημείο αναφοράς πρέπει να παραμείνει στο κέντρο του σταυρού αναφοράς και το δεξιό σημείο τομής των γραμμών λέιζερ πρέπει να διέρχεται ακριβώς μέσα από την κάθετη γραμμή του πρώτου στόχου α.
7. Σημαδεύστε στη συνέχεια το αριστερό σημείο τομής των γραμμών λέιζερ (d4) στον στόχο c.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ Η οριζόντια απόσταση μεταξύ d2 και d4 επιτρέπεται να ανέρχεται το πολύ στα 2 mm σε απόσταση μέτρησης 5 m.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ Εάν η d3 είναι δεξιά της d1, το μέγιστο άθροισμα των οριζόντιων αποστάσεων d1-d3 και d2-d4 επιτρέπεται να ανέρχεται σε 2 mm σε απόσταση μέτρησης 5m.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ Εάν η d3 είναι αριστερά της d1, η μέγιστη διαφορά μεταξύ των οριζόντιων αποστάσεων d1-d3 και d2-d4 επιτρέπεται να ανέρχεται σε 2 mm σε απόσταση μέτρησης 5m.

7.3.4 Έλεγχος ακρίβειας της οριζόντιας γραμμής 14 15

1. Τοποθετήστε τη συσκευή στην άκρη ενός δωματίου μήκους τουλάχιστον 10 m.
ΥΠΟΔΕΙΞΗ Η επιφάνεια του δαπέδου πρέπει να είναι επίπεδη και οριζόντια.
2. Ενεργοποιήστε όλες τις ακτίνες λέιζερ.
3. Στερεώστε έναν στόχο σε απόσταση τουλάχιστον 10 m από τη συσκευή, έτσι ώστε μπροστινό το σημείο τομής των ακτίνων λέιζερ να προβάλλεται στο κέντρο του στόχου (d0) και η κάθετη γραμμή του στόχου να διέρχεται ακριβώς μέσα από το κέντρο της κάθετης γραμμής λέιζερ.
4. Σημαδεύστε το δάπεδο με ένα σταυρό αναφοράς το κέντρο της κάτω ακτίνας κάθετης ευθυγράμμισης.
5. Περιστρέψτε τη συσκευή ολόκληρη χωρίς να χρησιμοποιήσετε το περιστρεφόμενο περίβλημα κατά 45° δεξιόστροφα, κοιτώντας την από πάνω. Το σημείο αναφοράς πρέπει να παραμείνει στο κέντρο του σταυρού αναφοράς.
6. Σημαδεύστε στη συνέχεια στο στόχο το σημείο (d1) όπου η οριζόντια γραμμή λέιζερ συναντά την κάθετη γραμμή του στόχου.
7. Περιστρέψτε τώρα τη συσκευή ολόκληρη χωρίς να χρησιμοποιήσετε το περιστρεφόμενο περίβλημα αριστερόστροφα κατά 90°. Το σημείο αναφοράς πρέπει να παραμείνει στο κέντρο του σταυρού αναφοράς.
8. Σημαδεύστε στη συνέχεια στο στόχο το σημείο (d2) όπου η οριζόντια γραμμή λέιζερ συναντά την κάθετη γραμμή του στόχου.
9. Μετρήστε τις ακόλουθες κάθετες αποστάσεις: d0-d1, d0-d2 και d1-d2.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ Η μεγαλύτερη κάθετη απόσταση επιτρέπεται να ανέρχεται το πολύ στα 4 mm σε απόσταση μέτρησης 10 m.

7.3.5 Έλεγχος κάθετης γραμμής 16

1. Φέρτε τη συσκευή σε ύψος 2m.
2. Ενεργοποιήστε τη συσκευή.
3. Τοποθετήστε τον πρώτο στόχο T1 (κάθετα) σε απόσταση 2,5 m από τη συσκευή και στο ίδιο ύψος (2 m), έτσι ώστε η κάθετη ακτίνα λέιζερ να πετυχαίνει το στόχο και σημαδεύστε αυτή τη θέση.
4. Τοποθετήστε τώρα το δεύτερο στόχο T2 2m κάτω από τον πρώτο στόχο, έτσι ώστε η κάθετη ακτίνα λέιζερ να πετυχαίνει το στόχο και σημαδεύστε αυτή τη θέση.
5. Σημαδεύστε τη θέση 2 στην απέναντι πλευρά της δοκιμής (αντίστροφα) στη γραμμή λέιζερ στο δάπεδο σε απόσταση 5 m από τη συσκευή.

6. Τοποθετήστε τώρα τη συσκευή στη θέση 2 στο δάπεδο που σημαδεύσατε προηγουμένως. Ευθυγραμμίστε την ακτίνα λέιζερ με τους στόχους T1 και T2 έτσι ώστε να πετυχαίνει τους στόχους κοντά στην κεντρική γραμμή.

7. Διαβάστε την απόσταση D1 και D2 κάθε στόχου και υπολογίστε τη διαφορά ($D = D1 - D2$).
ΥΠΟΔΕΙΞΗ Βεβαιωθείτε ότι οι στόχοι είναι παράλληλοι μεταξύ τους και ότι βρίσκονται στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο. (Από μια οριζόντια ευθυγράμμιση μπορεί να προκληθεί σφάλμα μέτρησης).
Εάν η διαφορά D είναι μεγαλύτερη από 2 mm, πρέπει να ρυθμιστεί το εργαλείο σε κάποιο κέντρο επισκευής της Hilti.

8 Φροντίδα και συντήρηση

8.1 Καθαρισμός και στέγνωμα

1. Απομακρύνετε τη σκόνη από το φακό φυσώντας τη.
2. Μην ακουμπάτε το φακό με τα δάκτυλα.
3. Καθαρίζετε μόνο με καθαρό και μαλακό πανί, εάν χρειάζεται, βρέξτε το με καθαρό οινόπνευμα ή λίγο νερό.
ΥΠΟΔΕΙΞΗ Μη χρησιμοποιείτε άλλα υγρά δεδομένου ότι ενδέχεται να προσβάλλουν τα πλαστικά μέρη.
4. Προσέξτε τις οριακές τιμές της θερμοκρασίας κατά την αποθήκευση του εξοπλισμού σας, ιδιαίτερα το χειμώνα/καλοκαίρι, όταν φυλάτε τον εξοπλισμό σας στο εσωτερικό του αυτοκινήτου (-25 °C έως +63 °C (-13 έως 145 °F)).

8.2 Αποθήκευση

Αφαιρέστε από τη συσκευασία τις συσκευές που έχουν βραχεί. Στεγνώστε τις συσκευές, τη συσκευασία μεταφοράς και τα αξεσουάρ (το πολύ στους 63 °C/145 °F) και καθαρίστε τα. Συσκευάστε ξανά το εξοπλισμό μόνο όταν έχει στεγνώσει τελείως και στη συνέχεια αποθηκεύστε τον σε στεγνό χώρο.
Μετά από μεγαλύτερης διάρκειας αποθήκευση ή μεταφορά του εξοπλισμού σας, πραγματοποιήστε δοκιμαστική μέτρηση πριν από τη χρήση του.
Παρακαλούμε απομακρύνετε τις μπαταρίες από τη συσκευή σε περίπτωση που πρόκειται να αποθηκεύσετε τη συσκευή για μεγάλο χρονικό διάστημα. Η συσκευή μπορεί να υποστεί ζημιά από τις μπαταρίες.

8.3 Μεταφορά

Χρησιμοποιήστε για τη μεταφορά ή αποστολή του εξοπλισμού σας είτε το βαλιτσάκι αποστολής της Hilti ή ισάξια συσκευασία.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Αποστέλλετε τη συσκευή πάντα χωρίς τις μπαταρίες/επαναφορτιζόμενες μπαταρίες.

8.4 Υπηρεσία διακρίβωσης Hilti

Σας προτείνουμε να εκμεταλλευτείτε τον τακτικό έλεγχο των συσκευών από την υπηρεσία διακρίβωσης της Hilti, για να μπορείτε να διασφαλίσετε την αξιοπιστία σύμφωνα με τα πρότυπα και τις νομικές απαιτήσεις.

Η υπηρεσία διακρίβωσης της Hilti είναι ανά πάσα στιγμή στη διάθεσή σας, προτείνεται όμως να πραγματοποιείτε βαθμονόμηση τουλάχιστον μία φορά ετησίως.

Στα πλαίσια της υπηρεσίας διακρίβωσης της Hilti βεβαιώνεται, ότι οι προδιαγραφές της ελεγμένης συσκευής αντιστοιχούν την ημέρα του ελέγχου στα τεχνικά στοιχεία των οδηγιών χρήσης.

Σε περίπτωση αποκλίσεων από τα στοιχεία του κατασκευαστή, τα μεταχειρισμένα όργανα μέτρησης ρυθμίζονται εκ νέου. Μετά τη ρύθμιση και τον έλεγχο, τοποθετείται μια πλακέτα διακρίβωσης στη συσκευή και με ένα πιστοποιητικό διακρίβωσης πιστοποιείται γραπτώς ότι η συσκευή λειτουργεί εντός των ορίων που ορίζει ο κατασκευαστής.

Πιστοποιητικά διακρίβωσης απαιτούνται πάντα για επιχειρήσεις που είναι πιστοποιημένες κατά ISO 900X.

Το πλησιέστερο σημείο επικοινωνίας της Hilti σας παρέχει ευχαρίστως περισσότερες πληροφορίες.

9 Εντοπισμός προβλημάτων

Βλάβη	Πιθανή αιτία	Αντιμετώπιση
Η συσκευή δεν μπορεί να τεθεί σε λειτουργία.	Η μπαταρία έχει αδειάσει.	Αντικαταστήστε την μπαταρία.
	Λανθασμένη πολικότητα μπαταρίας.	Τοποθετήστε σωστά την μπαταρία.
	Θήκη μπαταριών ανοιχτή.	Κλείστε τη θήκη μπαταριών.
	Συσκευή ή πλήκτρο On/Off με βλάβη.	Αναθέστε την επισκευή του εργαλείου στο σέρβις της Hilti.
Κάποιες μεμονωμένες ακτίνες λέιζερ δε λειτουργούν.	Βλάβη στην πηγή λέιζερ ή στο σύστημα ελέγχου του λέιζερ.	Αναθέστε την επισκευή του εργαλείου στο σέρβις της Hilti.

Βλάβη	Πιθανή αιτία	Αντιμετώπιση
Το εργαλείο τίθεται σε λειτουργία, αλλά δεν είναι ορατή καμία ακτίνα λέιζερ.	Βλάβη στην πηγή λέιζερ ή στο σύστημα ελέγχου του λέιζερ.	Αναθέστε την επισκευή του εργαλείου στο σέρβις της Hilti.
Δε λειτουργεί η αυτόματη στάθμιση.	Το εργαλείο είναι τοποθετημένο σε κεκλιμένη επιφάνεια. Αισθητήρας κλίσης ελαττωματικός.	Τοποθετήστε το εργαλείο σε επίπεδη επιφάνεια. Αναθέστε την επισκευή του εργαλείου στο σέρβις της Hilti.

10 Διάθεση στα απορρίμματα

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε περίπτωση ακατάλληλης απόρριψης του εξοπλισμού μπορούν να παρουσιαστούν τα ακόλουθα: Κατά την καύση πλαστικών μερών δημιουργούνται τοξικά αέρια, που μπορούν να προκαλέσουν ασθένειες. Οι μπαταρίες μπορεί να εκραγούν και να προκαλέσουν έτσι δηλητηριάσεις, εγκαύματα, χημικά εγκαύματα ή ρύπανση στο περιβάλλον, όταν υποστούν ζημιά ή εκτεθούν σε υψηλές θερμοκρασίες. Πετώντας τη συσκευή απλά στα σκουπίδια, επιτρέπετε σε αναρμόδια πρόσωπα να χρησιμοποιήσουν ακατάλληλα τον εξοπλισμό. Ενδέχεται να τραυματίσουν σοβαρά τον εαυτό τους ή τρίτους καθώς και να ρυπάνουν το περιβάλλον.



el

Οι συσκευές της Hilti είναι κατασκευασμένες σε μεγάλο ποσοστό από ανακυκλώσιμα υλικά. Προϋπόθεση για την επαναχρησιμοποίησή τους είναι ο κατάλληλος διαχωρισμός των υλικών. Σε πολλές χώρες, η Hilti έχει οργανωθεί ήδη ώστε να μπορείτε να επιστρέψετε την παλιά σας συσκευή για ανακύκλωση. Ρωτήστε το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της Hilti ή το σύμβουλο πωλήσεων.



Μόνο για τις χώρες της ΕΕ

Μην πετάτε τα ηλεκτρονικά όργανα μέτρησης στον κάδο οικιακών απορριμμάτων!

Σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία περί παλαιών ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών και την ενσωμάτωσή της στο εθνικό δίκαιο, οι ηλεκτρικές συσκευές πρέπει να συλλέγονται ξεχωριστά και να επιστρέφονται για ανακύκλωση με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.



Διαθέτετε τις μπαταρίες στα απορρίμματα σύμφωνα με τις εθνικές διατάξεις.

11 Εγγύηση κατασκευαστή, συσκευές

Για ερωτήσεις σχετικά με τους όρους εγγύησης απευθυνθείτε στον τοπικό συνεργάτη της HILTI.

12 Υπόδειξη FCC (ισχύει στις ΗΠΑ)

ΠΡΟΣΟΧΗ

Η παρούσα συσκευή έχει τηρήσει σε δοκιμές τις οριακές τιμές, που καθορίζονται στο κεφάλαιο 15 των κανονισμών FCC για ψηφιακές συσκευές της κατηγορίας Β. Αυτές οι οριακές τιμές προβλέπουν για την εγκατάσταση σε κατοικημένες περιοχές επαρκή προστασία από επιβλαβείς ακτινοβολίες. Συσκευές τέτοιου είδους παράγουν και χρησιμοποιούν υψηλές συχνότητες και μπορούν επίσης να εκπέμπουν αυτές τις συχνότητες. Για αυτόν το λόγο μπορούν να προκαλέσουν παρεμβολές στη λήψη ραδιοσυχνότητων, εάν δεν εγκατασταθούν και τεθούν σε λειτουργία σύμφωνα με τις οδηγίες.

Δεν μπορεί όμως να διασφαλιστεί, ότι σε συγκεκριμένες εγκαταστάσεις δεν θα παρουσιαστούν παρεμβολές. Σε περίπτωση που αυτή η συσκευή προκαλέσει παρεμβολές

στη λήψη ραδιοφωνικών ή τηλεοπτικών σταθμών, πράγμα που μπορεί να διαπιστωθεί από το σβήσιμο και την επαναλειτουργία των συσκευών αυτών, ο χρήστης πρέπει να αποκαταστήσει τις βλάβες με τη βοήθεια των ακόλουθων μέτρων:

Νέος προσανατολισμός ή μετακίνηση της κεραίας λήψης.

Αύξηση απόστασης μεταξύ συσκευής και δέκτη.

Συμβουλευτείτε τον έμπορό σας ή έναν έμπειρο τεχνικό ραδιοφώνων και τηλεοράσεων.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Τροποποιήσεις ή μετατροπές, που δεν έχουν επιτραπεί ρητά από τη Hilti, μπορεί να περιορίσουν το δικαίωμα του χρήστη να θέσει σε λειτουργία τη συσκευή.

13 Δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ (πρωτότυπο)

Περιγραφή:	Λέιζερ προβολής πολλών πλών γραμμών
Περιγραφή τύπου:	PM 4-M
Γενιά:	01
Έτος κατασκευής:	2012

Δηλώνουμε ως μόνοι υπεύθυνοι, ότι αυτό το προϊόν ανταποκρίνεται στις ακόλουθες οδηγίες και πρότυπα: έως 19 Απριλίου 2016: 2004/108/EK, από 20 Απριλίου 2016: 2014/30/EE, 2011/65/EE, EN ISO 12100.

**Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan**



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process
Management
Business Area Electric Tools &
Accessories
06/2015



Edward Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems
06/2015

el

Τεχνική τεκμηρίωση στην:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

PM 4-M Többvonalas lézer

Üzembe helyezés előtt feltétlenül olvassa el a használati utasítást.

Ezt a használati utasítást mindig tartsa együtt a készülékkel.

A készüléket csak a használati utasítással együtt adja tovább.

Tartalomjegyzék	oldal
1 Általános információk	124
2 A gép leírása	125
3 Tartozékok és kiegészítők	126
4 Műszaki adatok	127
5 Biztonsági előírások	127
6 Üzembe helyezés	129
7 Üzemeltetés	129
8 Ápolás és karbantartás	131
9 Hibakeresés	132
10 Hulladékkezelés	132
11 Készülékek gyártói szavatossága	133
12 FCC-információ (az USA területén érvényes)	133
13 EK-megfelelőségi nyilatkozat (eredeti)	133

1 Ezek a számok a megfelelő ábrákra vonatkoznak. Az ábrák a használati utasítás elején találhatók. Jelen használati utasítás szövegében a »készülék« szó mindig a PM 4-M többvonalas lézert jelöli.

A készülék részei, kezelő- és kijelzőegységek **1**

- 1 Be-/kikapcsoló gomb világítódíódával
- 2 Forgatógomb az inga reteszelő mechanizmusához
- 3 Lézer kilépési ablaka
- 4 Finombeállítás a forgóplatformhoz
- 5 Állítható láb
- 6 Szelencés libella
- 7 Elemtartó rekesz

1 Általános információk

1.1 Figyelmeztetések és jelentésük

VESZÉLY

Ezt a szót használjuk arra, hogy felhívjuk a figyelmet egy lehetséges veszélyhelyzetre, amely súlyos testi sérülést okozhat, vagy halálhoz vezető közvetlen veszélyt jelöl.

FIGYELMEZTETÉS

Ezt a szót használjuk arra, hogy felhívjuk a figyelmet egy lehetséges veszélyhelyzetre, amely súlyos személyi sérülést vagy halált okozhat.

VIGYÁZAT

Ezt a szót használjuk arra, hogy felhívjuk a figyelmet egy lehetséges veszélyhelyzetre, amely kisebb személyi sérüléshez, vagy a gép, illetve más eszköz tönkremeneteléhez vezethet.

TUDNIVALÓ

Ezt a szót használjuk arra, hogy felhívjuk a figyelmet az alkalmazási útmutatókra és más hasznos információkra.

1.2 Ábrák értelmezése és további információk

Figyelmeztető jelek



Legyen óvatos!

Kötelező védőfelszerelések



Használat előtt olvassa el a használati utasítást

Szimbólumok



A
készülékeket
és az akku-
mulátorokat,
elemeket
tilos
szemétké-
be
dobni.

A készüléken



Ne tegye ki lézersugárnak.

A CFR 21 § 1040 (FDA) USA-szabványokon alapuló lézerveszély-figyelmeztetések.

A készüléken



Lézersugárzás. Ne tekintsen a sugárba 2. lézerosztály
A IEC 60825-1/EN 60825-1:2007 szabványon alapú léze-
res figyelmeztető táblák.

Az azonosító adatok elhelyezése a készüléken

A típusmegjelölés és a sorozatszám a készüléken lévő
adattáblán található. Ezen adatokat jegyezze be a hasz-
nálati utasításba, és mindig hivatkozzon rájuk, amikor a
Hilti képviselőjénél vagy szervizénél érdeklődik.

Típus:

Generáció: 01

Sorozatszám:

2 A gép leírása

2.1 Rendeltetésszerű géphasználat

A PM 4-M egy önszintező többvonalas lézer, amivel egyetlen személy képes átvenni 90°-os szögeket, elvégezni a vízszintes szintezéseket és a beállítási munkákat, valamint pontosan elvégezni a függőzést. A készülék három (egy vízszintes és két függőleges) vonallal, alsó referenciaponttal, valamint négy metszésponttal (elöl, fent, bal és jobb oldalon) dolgozik, kb. 10 m-es hatótávolságban. A tényleges hatótávolság a környezet fényviszonyaitól függ.

A készüléket kiváltképpen belső helyiségekben történő használatra tervezték, és nem alkalmazható forgólézerként.

Kültéri alkalmazásánál ügyeljen arra, hogy a keretfeltételek megfeleljenek a beltéri alkalmazás keretfeltételeinek.

Lehetséges alkalmazások:

Válaszfalak elhelyezkedésének jelölése (derékszöggel és a függőleges szinten).

Derékszögek ellenőrzése és átvitele.

Berendezésrészek, épületgépészeti berendezések és egyéb szerkezeti elemek beigazítása három tengellyel.

Az aljzaton jelölt pontok átvitele a mennyezetre.

A lézervonalak külön (csak függőleges vagy csak vízszintes) és együtt is bekapcsolhatóak. A dőlt szögben való használathoz az automatikus szintezés ingája blokkolásra kerül.

Kövesse a használatra, ápolásra vonatkozó tanácsainkat.

A készülék átalakítása tilos.

A sérülés veszélyének csökkentése érdekében csak Hilti tartozékokat és szerszámokat használjon.

A készülék és tartozékai könnyen veszélyt okozhatnak, ha nem kiképzett személy dolgozik velük, vagy nem az előírásoknak megfelelően használják őket.

2.2 Jellemzők

A PM 4-M készülék minden irányban kb. 4° tartományban önszintező. Amennyiben ez nem elegendő, akkor a készülék az állítható lábakkal és a szelencés libellával állítható be vízszintesen.

Az önszintezési idő csak kb. 3 másodperc.

Ha túllépi az önszintezési tartományt (a lézersugarak villognak), a többvonalas lézer a „szintezési tartományon kívül” figyelmeztetést bocsátja ki.

A PM 4-M készülék az egyszerű kezeléssel, az egyszerű alkalmazással és a robusztus műanyag házzal tűnik ki.

A készülék a PMA 31 lézervövel együtt használható.

Normál üzemmódban a készülék 1 óra elteltével lekapcsol, a folyamatos üzemmódot a be-/ kikapcsoló gomb négy másodpercig tartó hosszú lenyomásával kapcsolhatja be.

hu

2.3 Szerszámkofferes többvonalas lézer szállítási terjedelme

- 1 Többvonalas lézer
- 1 Állványadapter
- 4 Elem
- 1 Használati utasítás
- 1 Gyártói tanúsítvány

2.4 Üzemi kijelzések

Világítódíóda	A világítódíóda nem világít.	A készülék ki van kapcsolva.
	A világítódíóda nem világít.	Az elemek lemerültek.
	A világítódíóda nem világít.	Az elemek rosszul vannak behelyezve.
	A világítódíóda folyamatosan világít.	A lézersugár be van kapcsolva. A készülék üzemel.
	A világítódíóda 10 másodpercenként (inga nincs reteszelve), ill. 2 másodpercenként (inga reteszelve van) kétszer villan fel.	Az elemek majdnem lemerültek.
	A világítódíóda villog.	A készülék ki van kapcsolva, de az inga nincs reteszelve.
Lézersugár	A lézersugár 10 másodpercenként (inga nincs reteszelve), ill. 2 másodpercenként (inga reteszelve van) kétszer villan fel.	Az elemek majdnem lemerültek.
	A lézersugár ötször villog, majd bekapcsolva marad.	A lekapcsolási automatika ki van kapcsolva.
	A lézersugár magas frekvencián villog.	A készülék nem tudja elvégezni az önszintezést (Az önszintezési tartomány túllépve).
	A lézersugár 2 másodpercenként villan fel.	Dólt vonal üzemmód. Az inga reteszelve van, ezért a vonalak nincsenek beszintezve.

3 Tartozékok és kiegészítők

Megnevezés	Rövidítés	Leírás
Állvány	PMA 20	
Iránybeállító céllemez	PMA 54/55	
Iránybeállító céllemez	PRA 50/51	
Lézervető	PMA 31	
Hílti-koffer		
Lézerszemüveg	PUA 60	A lézerszemüveg nem védőszemüveg, nem védi a szemet a lézersugárról. Mivel a szemüveg korlátozza a színlátást, ne viselje a közúti közlekedésben, csak a PM 4-M készülékkel végzett munka során használja.

4 Műszaki adatok

A műszaki változtatások jogát fenntartjuk!

A vonalak és azok metszéspontjának hatótávolsága	lézervevő nélkül: 10 m (33 láb) lézervevővel: 50 m (164 láb)
Pontosság ¹	±2 mm 10 méteren (±0,08" 33 láb távolságon)
Önszintezési idő	3 s
Lézerosztály	2. kategória, látható, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); class II/2. lézerosztály (CFR 21 §1040 (FDA))
Vonal vastagsága	Távolság 5 m: < 2,2 mm
Önszintezési tartomány	±4° (tipikus)
Automatikus kikapcsolás	aktiválódik ennyi idő elteltével:: 1 h
Üzemállapot-jelző	LED és lézersugarak
Áramellátás	AA-cellák, Alkáli-mangán elemek: 4
Üzemidő (minden vonal)	Alkáli-mangán elem 2.500 mAh, Hőmérséklet +24 °C (72 °F): 7 h (tipikus)
Üzemi hőmérséklet	Min. -10 °C / Max. +50 °C (+14-től 122 °F-ig)
Tárolási hőmérséklet	Min. -25 °C / Max. +63 °C (-13-től 145 °F-ig)
Por és fröccsenő víz elleni védelem (kivéve az elemtartó rekeszt)	IP 54 az IEC 60529 szabvány szerint
Állvány menete (állványadapter)	BSW 5/8"UNC1/4"
Tömeg	Elemmel együtt: 990 g (2,18 font)
Méretek	124 x 124 x 187 mm (4 7/8 x 4 7/8 x 7 3/8 ")

¹ Külső hatások, különösen a nagy hőmérsékletingadozások, magas páratartalom, rázkódás, leesés stb. a pontosságot befolyásolhatják. Ha másképp nincs megadva, akkor a készülék színtézése, ill. kalibrálása normál környezeti feltételek (MIL-STD-810F) mellett történik.

hu

5 Biztonsági előírások

VIGYÁZAT: Olvasson el minden biztonsági tudnivalót és utasítást. A biztonsági tudnivalók és utasítások betartásának elmulasztása áramütéshez, tűzhez és / vagy súlyos testi sérüléshez vezethet. **Őrizzen meg minden biztonsági utasítást és útmutatást a jövőbeni használatához.**

5.1 Általános biztonsági intézkedések

- Mérések / alkalmazás előtt ellenőrizze a készülék pontosságát.
- A készülék és tartozékai könnyen veszélyt okozhatnak, ha nem kiképzett személy dolgozik velük, vagy nem az előírásoknak megfelelően használják őket.
- Az áramütés veszélyének csökkentése érdekében csak Hilti-szerszámokat és kiegészítőket használjon.
- Munka közben mindig figyeljen, ügyeljen arra, amit csinál, és meggondoltan dolgozzon a géppel. Ha fáradt, ha kábítószerek vagy alkohol hatása alatt áll, vagy orvosságokat vett be, ne használja a gépet. A géppel végzett munka közben már egy

pillanatnyi figyelmetlenség is komoly sérülésekhez vezethet.

- A gép átalakítása tilos.**
- Tartsa be a használati utasítás használatra, ápolásra és karbantartásra vonatkozó tanácsait.**
- Ne hatástalanítsa a biztonsági berendezéseket, és ne váltoítsa el a tájékoztató és figyelmeztető feliratokat.**
- Tartsa távol a gyerekeket és az idegen személyeket a munkahelytől, ha a készüléket használja.**
- Vegye figyelembe a környezeti viszonyokat. A gépet ne tegye ki csapadéknak, ne használja nedves vagy nyirkos környezetben. Ne használja a gépet olyan helyen, ahol tűz- vagy robbanásveszély áll fenn.**
- Gondosan ápolja a gépet. Ellenőrizze, hogy a mozgó alkatrészek kifogástalanul működnek-e, nincsenek-e beszorulva, és nincsenek-e eltörve vagy megrongálódva olyan alkatrészek, amelyek hatással lehetnek az elektromos kéziszerszám működésére. A megrongálódott részeket a gép használata előtt javíttassa meg. Sok olyan baleset**

történi, amelyet a gép nem kielégítő karbantartására lehet visszavezetni.

- k) Gondosan állapítja meg a gépet. Ellenőrizz, hogy a mozgó alkatrészek kifogástalanul működnek-e, nincsenek-e beszorulva, és nincsenek-e eltörve vagy megrongálódva olyan alkatrészek, amelyek hatással lehetnek az elektromos kéziszerszám működésére. A megrongálódott részeket a gép használata előtt javíttassa meg. Sok olyan baleset történik, amelyet a gép nem kielégítő karbantartására lehet visszavezetni.
- l) Az elektromos kéziszerszámot csak szakképzett személyzet javíthatja, kizárólag eredeti pótalkatrészek felhasználásával. Ez biztosítja, hogy az elektromos kéziszerszám biztonságos maradjon.
- m) Ha a készüléket leejtették, vagy más mechanikai kényszerhatásnak tették ki, akkor pontosságát ellenőrizni kell.
- n) Amikor alacsony hőmérsékletű helyről egy magasabb hőmérsékletű helyre viszi a készüléket, vagy fordítva, akkor bekapcsolás előtt hagyja a készüléket a környezet hőmérsékletéhez igazodni.
- o) Amikor adaptereket és tartozékokat használ, mindig győződjön meg arról, hogy a készüléket megfelelően rögzítette.
- p) A pontatlan mérések elkerülése végett mindig tartsa tisztán a lézersugár kilépőablakát.
- q) Jóllehet a készüléket építkezéseken folyó erőteljes igénybevételre tervezték, mint bármely más optikai vagy elektronikai berendezést (távcsövet, szemüveget, fényképezőgépet), ezt is odafigyeléssel kell kezelni.
- r) Jóllehet a készülék a nedvesség behatolása ellen védett, azért mindig törölje szárazra, mielőtt a szállítótáskába helyezi.
- s) Használat során többször ellenőrizze a pontosságot.

5.2 A munkahely szakszerű kialakítása

- a) Biztosítsa a mérés helyét, és a készülék felállításakor ügyeljen arra, hogy a sugarat ne irányítsa más személyekre vagy önmagára.
- b) A létrán végzett munkáknál kerülje az abnormális testtartást. Mindig biztonságos, stabil helyzetben dolgozzon, ügyeljen az egyensúlyára.
- c) Az üvegtáblán vagy más tárgyon keresztül végzett mérés meghamisíthatja a mérés eredményét.
- d) Ügyeljen arra, hogy a készülékkel sík, stabil alapot állítsa (rezgésmentes helyre).
- e) Csak a meghatározott alkalmazási korlátokon belül használja a készüléket.
- f) Ha a munkaterületen több lézeres készüléket használnak, győződjön meg róla, hogy készüléke lézersugarait nem téveszti össze másik készülék lézersugaival.
- g) A mágnesek befolyásolhatják a készülék pontosságát, ezért ügyeljen rá, hogy ne legyen mágnes a készülék közelében. A Hilti univerzális adapter együttes használata esetén a mágnes nincs hatással a készülékre.

- h) A lézervevővel végzett munka során a készüléket pontosan merőlegesen tartsa a lézersugarához.
- i) A készüléket tilos orvosi műszerek közelében alkalmazni.

5.3 Elektromágneses összeférhetőség

Jóllehet a készülék eleget tesz a vonatkozó irányelvek szigorú követelményeinek, a Hilti nem zárhatja ki teljesen, hogy a készülék erős sugárzás zavaró hatására tévesen működjön. Ebben az esetben vagy más bizonytalanság esetén ellenőrző méréseket kell végezni. A Hilti ugyancsak nem tudja kizárni annak lehetőségét, hogy a készülék más készülékeknel (pl. repülőgépek navigációs berendezésénél) zavart okozzon.

5.4 Lézerosztályozás class II/ 2. lézerosztályba tartozó készülékekhez

Az értékesített típustól függően a készülék az IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 szabvány szerint a 2. lézerosztályba és a CFR 21 § 1040 (FDA) szabvány alapján a Class II besorolásnak felel meg. Ezeket a készülékeket további óvintézkedések nélkül lehet használni. A szemhéj záró reflexe megvédi a szemet abban az esetben, ha bárki is véletlenül rövid időre belenéz a lézersugarba. A szemhéjnak ezt a záró reflexét azonban hátrányosan befolyásolhatja gyógyszeres szedése, alkohol vagy drog fogyasztása. Mindazonáltal gondosan ügyelni kell arra, hogy ne nézzen közvetlenül a fényforrásba. A lézersugarat ne irányítsa emberekre.

5.5 Elektromos

- a) Elküldéshez szigetelje vagy vegye ki az elemeket.
- b) A környezeti károk elkerülése végett a készüléket a mindenkor érvényes nemzeti irányelvek szerint kell ártalmatlanítani. Kétség esetén kérdezze meg a gyártót.
- c) Az elemek gyermekek elől elzárva tartandók.
- d) Az elemeket ne hagyja túlmelegedni, és ne dobja őket tűzbe. Az elemek felrobbanhatnak, vagy mérgező anyagok juthatnak a szabadba.
- e) Az elemeket ne töltsd újra.
- f) Ne forrassza be az elemeket a készülékbe.
- g) Ne süsse ki az elemeket úgy, hogy rövidre zárja őket, mert túlmelegedhetnek és égési hólyagokat okozhatnak.
- h) Az elemeket ne nyissa fel, és ne tegye ki őket túlzott mértékű mechanikus terhelésnek.
- i) Sérült elemet ne használjon.
- j) Ne keverje a régi és az új elemeket. Ne használjon együtt különböző gyártótól származó vagy különböző típusmegjelölésű elemeket.

5.6 Folyadékok

Hibás alkalmazás esetén az elemből/akkumulátorból folyadék távozhat. Kerülje el az érintkezést a folyadékkal. Ha véletlenül mégis érintkezésbe jutott az akkumulátorfolyadékkal, azonnal öblítse le vízzel az érintett felületet. Ha a folyadék a szemébe jutott, mossa ki bő vízzel és keresse fel egy orvost. A kilépő folyadék irritációt vagy égési bőrsérüléseket okozhat.

6 Üzembe helyezés



6.1 Elemek behelyezése 2

VESZÉLY

Csak új elemeket használjon.

1. Nyissa ki az elemtartó rekeszt.
2. Vegye ki az elemeket a csomagolásból, és helyezze be közvetlenül a készülékbe.
TUDNIVALÓ A készüléket csak a Hilti által ajánlott elemekkel üzemeltesse.
3. Ellenőrizze, hogy a pólusok a készülék alsó részén található jelölésnek megfelelően vannak-e beállítva.
4. Zárja vissza az elemtartó rekeszt. Ügyeljen a reteszelés sima záródására.

7 Üzemeltetés



TUDNIVALÓ

A legnagyobb pontosság eléréséhez vetítse a vonalat egy függőleges, sík felületre. Eközben a készüléket a síkhoz képest 90°-os szögbe állítsa be.

7.1 Üzemeltetés

7.1.1 Lézersugár bekapcsolása

1. Reteszelje ki az ingát.
2. Nyomja meg egyszer vagy többször a be-/kikapcsoló gombot, míg a kívánt üzemmód beállítása meg nem történik.

TUDNIVALÓ A készülék az alábbi sorrend alapján vált az üzemmódok között, majd a sor végén újra előlről kezdi, míg a be-/kikapcsoló gombot 5 másodpercen belül ismételten megnyomja.

Függőleges lézervonal

Vízszintes lézervonal

Függőleges és vízszintes lézervonal

7.1.2 A készülék / a lézersugarak kikapcsolása

Tartsa nyomva a be-/kikapcsoló gombot addig, amíg a lézersugár eltűnik (nem látható) és a világítódíóda kialszik.

TUDNIVALÓ

- A készülék akkor kapcsolható ki, ha a ki-/bekapcsoló gombot előtte legalább 5 másodpercig nem működtették.
- Kb. 1 óra elteltével a készülék automatikusan kikapcsol.

7.1.3 Az automatikus kikapcsolás deaktiválása

Tartsa kb. 4 másodpercig lenyomva a be-/kikapcsoló gombot, míg megerősítésként a lézersugár ötöt nem villan.

TUDNIVALÓ

A készülék kikapcsol, ha megnyomja a be-/kikapcsoló gombot, vagy ha az elemek lemerültek.

7.1.4 Dőlt vonal funkció

Reteszelje az ingát.

A készülék nincs kiszintezve.

A lézersugár két másodperces ritmusban felvillan.

7.1.5 A PMA 31 lézervevővel együtt történő használat

További információkat a PMA 31 készülék használati utasításában talál.

7.2 Alkalmazási példák

TUDNIVALÓ

Nagyon egyenetlen felületen az állítható lábakkal elvégezhető a készülék előzetes durva kiszintezése.

7.2.1 Magasságértékek átvétele 3

7.2.2 Szárazfalazó-idomok beállítása térelválasztáshoz 4 5

7.2.3 Csővezetékek függőleges beigazítása 6

7.2.4 Fűtőelemek beállítása 7

7.2.5 Nyílászárók beigazítása 8

7.3 Ellenőrzés

7.3.1 A függőleges pont ellenőrzése 9

1. Egy magas helyiségben (például egy 5-10 m magas lépcsőházban) rajzoljon egy jelet (egy keresztet) a padlóra.
2. Helyezze a készüléket egy vízszintes, sima felületre.
3. Reteszelje ki az ingát és kapcsolja be a készüléket.
4. Helyezze a készüléket az alsó mérősugárral a kereszt középre.
5. Jelölje meg a lézervonalak felső metszéspontját a mennyezeten. Előtte helyezzen egy darab papírt a mennyezetre.
6. Fordítsa el a készüléket 90°-kal.
TUDNIVALÓ Az alsó mérősugárnak a kereszt középpontjában kell maradnia.
7. Jelölje meg a lézervonalak felső metszéspontját a mennyezeten.

hu

- Ismételje meg az előző folyamatot 180°-os és 270°-os elforgatással.
TUDNIVALÓ A 4 pont egy kört ad ki, amelyben a d1 (1-3) és a d2 (2-4) átlók metszéspontja kijelöli a pontos talppontot.
- Számolja ki a pontosságot a 7.3.1.1 fejezetben leírtaknak megfelelően.

7.3.1.1 Pontosság kiszámítása

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

A képlet (RH= helyiség magassága) eredménye (R) a „mm 10 m-en” pontosságra vonatkozik (képlet(1)). Ennek az eredménynek (R) a készülék specifikációján, azaz a 2 mm 10 m-en, belül kell lennie.

7.3.2 A vízszintes lézersugar színtezésének ellenőrzése 10

- Helyezze a készüléket sima, vízszintes felületre, kb. 20 cm-re a faltól (A), és irányítsa a lézersugarat a falra (A).
- Jelölje meg a falon (A) egy kereszttel (1) a lézervonalak metszéspontját.
- Az elfordítható ház használata nélkül fordítsa el a készüléket teljesen 180°-kal, és jelölje meg egy kereszttel (2) a lézervonalak metszéspontját a szemközti falon (B).
- Helyezze a készüléket sima, vízszintes felületre, kb. 20 cm-re a faltól (B), és irányítsa a lézersugarat a falra (B).
- Jelölje meg a falon (B) egy kereszttel (3) a lézervonalak metszéspontját.
- Az elfordítható ház használata nélkül fordítsa el a készüléket teljesen 180°-kal, és jelölje meg egy kereszttel (4) a lézervonalak metszéspontját a szemközti falon (A).
- Mérje meg az (1) és a (4) pont közötti d1, valamint a 2 és a 3 pont közötti d2 távolságot.
- Jelölje meg a d1 és a d2 középpontját.
Ha az 1-es és a 3-as referenciapontok a középpont különböző oldalán találhatók, akkor vonja ki d1-ből a d2-t.
Ha az 1-es és a 3-as referenciapontok a középpont ugyanazon oldalán találhatók, akkor adja hozzá d1-et d2-höz.
- A kapott eredményt ossza el a helyiség hosszának kétszeresével.
A legnagyobb hibaérték 2 mm.

7.3.3 A (vízszintes) derékszögűség ellenőrzése 11 12 13

- Helyezze el a készüléket a helyiség középpontjába úgy, hogy az alsó mérőszaggal a referenciakereszt központjába irányuljon, a távolsága a falakhoz kb. 5 méter legyen és az első iránybeállító céllemezőnek függőleges vonala pontosan az első függőleges lézervonal középpontján haladjon át.

- Rögzítsen egy további „b” iránybeállító céllemezt, vagy egy kemény papírt középpontosan félúton. Jelölje meg a lézervonalak jobb oldali metszéspontját (d1).
- Fordítsa el 90°-kal a készüléket, fentről nézve az óramutató járásával megegyező irányban. A referenciapontnak a referenciakereszt középpontjában kell maradnia, a lézersugarak bal oldali metszéspontjának pedig pontosan az „a” jelű iránybeállító céllemező függőleges vonalán kell keresztlhaladnia.
- Jelölje meg a lézervonalak jobb oldali metszéspontját (d2) a „c” jelű iránybeállító céllemezen.
- Majd jelölje meg a lézervonalak első metszéspontjának középpontját (d3) a „b” jelű iránybeállító céllemezen.
- TUDNIVALÓ** A d1 és a d3 közti vízszintes távolságnak maximum 2 mm-nek kell lennie, ha a mérési távolság 5 m.
- Fordítsa el 180°-kal a készüléket, fentről nézve az óramutató járásával megegyező irányban. A referenciapontnak a referenciakereszt középpontjában kell maradnia, a lézersugarak jobb oldali metszéspontjának pedig pontosan az „a” jelű első iránybeállító céllemező függőleges vonalán kell keresztlhaladnia.
- Ezután jelölje meg a lézervonalak bal oldali metszéspontját (d4) a „c” jelű iránybeállító céllemezen.
- TUDNIVALÓ** A d2 és a d4 közti vízszintes távolságnak maximum 2 mm-nek kell lennie, ha a mérési távolság 5 m.

TUDNIVALÓ Ha a d3 pont a d1 ponttól jobbra esik, a d1-d3 és d2-d4 vízszintes távolságok összege legfeljebb 2 mm lehet, ha a mérési távolság 5 m.

TUDNIVALÓ Ha a d3 pont a d1 ponttól balra esik, a d1-d3 és d2-d4 vízszintes távolságok közötti eltérés legfeljebb 2 mm lehet, ha a mérési távolság 5 m.

7.3.4 A vízszintes lézervonal pontosságának ellenőrzése 14 15

- Állítsa a készüléket egy legalább 10 m hosszú helyiség szélére.
TUDNIVALÓ A padló felületének egyenletesnek és vízszintesnek kell lennie.
- Kapcsolja be az összes lézersugarat.
- Helyezzen el legalább 10 m-re a készüléktől egy iránybeállító céllemezt úgy, hogy a lézervonalak első metszéspontja a céllemező (d0) közepében képződjön le, és az iránybeállító céllemező függőleges vonala pontosan a függőleges lézervonalak középpontján haladjon át.
- Referenciakereszttel jelölje meg a padlón az alsó mérőszaggal középpontját.
- Az elfordítható ház használata nélkül fordítsa el teljesen 45°-kal a készüléket, fentről nézve az óramutató járásával megegyező irányban. A referenciapontnak a referenciakereszt középpontjában kell maradnia.
- Majd jelölje meg az iránybeállító céllemezen azt a pontot (d1), ahol találkozik a vízszintes lézervonal és a céllemező függőleges vonala.

7. Az elfordítható ház használata nélkül fordítsa el a teljes készüléket 90°-kal, az óramutató járásával ellentétes irányba. A referenciapontnak a referenciakereszt középpontjában kell maradnia.
8. Majd jelölje meg az iránybeállító céllemezen azt a pontot (d2), ahol találkozik a vízszintes lézervonal és a céllemez függőleges vonala.
9. Mérje meg a következő függőleges távolságokat: d0-d1, d0-d2 és d1-d2.

TUDNIVALÓ A mért legnagyobb függőleges távolság maximum 4 mm lehet, ha a mérési távolság 10 m.

7.3.5 A függőleges vonal ellenőrzése 16

1. Irányítsa a készüléket 2 m magasra.
2. Kapcsolja be a készüléket.
3. Irányítsa az első (függőleges) iránybeállító céllemezt (T1) a készüléktől 2,5 m távolságra és ugyanarra a magasságra (2 m) úgy, hogy a függőleges lézersugár eltalálja a céllemezt, majd jelölje meg ezt a pozíciót.

4. Irányítsa a második iránybeállító céllemezt (T2) 2 méterrel az első iránybeállító céllemez alá úgy, hogy a függőleges lézersugár eltalálja a céllemezt, majd jelölje meg ezt a pozíciót.
5. Jelölje meg a 2-es pozíciót a tesztéptítmény másik oldalán (tűkrösen felcserélt), a talajon található lézervonalon, 5 méterre a készüléktől.
6. Állítsa a készüléket a talajon épp megjelölt 2-es pozícióra. Állítsa be a lézersugarat úgy a T1 és T2 iránybeállító céllemezekhez, hogy a lézersugár a középvonal közelében találja el a céllemezeket.
7. Olvassa le minden iránybeállító céllemez D1 és D2 távolságát, majd számítsa ki a különbséget ($D = D1 - D2$).

TUDNIVALÓ Győződjön meg róla, hogy az iránybeállító céllemezek egymással párhuzamosak és ugyanabban a függőleges síkban találhatóak. (A vízszintes beállítás hibás mérési eredményt okozhat). Ha a D különbség nagyobb mint 2 mm, akkor a készüléket állítsa be egy Hilti Centerben.

8 Ápolás és karbantartás

8.1 Tisztítás és szárítás

1. Fújja le a port az üvegről.
 2. Ne érintse utal az üveget.
 3. Csak tiszta és puha kendővel tisztítsa; ha szükséges, tiszta alkohollal vagy kevés vízzel nedvesítse meg.
- TUDNIVALÓ** Ne használjon egyéb folyadékot, mivel azok károsíthatják a műanyag alkatrészeket.
4. Vegye figyelembe készüléke tárolási hőmérsékletének határértékeit, különösen télen / nyáron, amikor készülékét az autóban tárolja (-25 °C-tól +63 °C-ig (-13 °F-tól 145 °F-ig)).

8.2 Tárolás

A nedvességet kapott készüléket csomagolja ki. Tisztítsa és szárítsa meg (legfeljebb 63 °C / 145 °F hőmérsékleten) a készüléket, a szállítótáskát és a tartozékokat. A felszerelést csak akkor csomagolja vissza, ha az teljesen megszáradt, majd tárolja szárazon. Hosszabb szállítás vagy hosszabb raktározás utáni használat előtt felszerelésével hajtson végre ellenőrző mérést. Kérjük, hosszabb tárolás előtt vegye ki az elemeket a készülékből. A kifolyó elemek károsíthatják a készüléket.

8.3 Szállítás

A felszerelés szállításához, illetve elküldéséhez Hilti-szállítókoszort vagy ezzel egyenértékű csomagolást használjon.

VESZÉLY

A készüléket mindig kivett elemekkel / akkuegységgel küldje el.

8.4 Hilti kalibrálási szolgáltatás

Javasoljuk, hogy használja ki a Hilti kalibrálási szolgáltatását a készülékek rendszeres ellenőrzésére, annak érdekében, hogy biztosítsa a szabványoknak és a jogi előírásoknak megfelelő megbízhatóságot.

A Hilti kalibrálási szolgáltatása mindenkor rendelkezésre áll; azonban ajánlott évente legalább egyszer elvégeztetni.

A Hilti kalibrálási szolgáltatásának keretében igazolják, hogy a vizsgált készülék specifikációja a vizsgálat napján megfelel a használati utasításban feltüntetett műszaki adatoknak.

A gyártó által megadottaktól való eltérés esetén a használt mérőkészülékeket újra beállítják. A beállítás és a vizsgálat után a készülék kap egy kalibrálási plakettet, és a kalibrálási tanúsítvány írásban igazolja, hogy a készülék a gyártó által megadottak szerint működik.

Kalibrálási tanúsítvány az ISO 900X szerint tanúsított vállalkozások számára kötelező.

Az Önhez legközelebb eső Hilti-tanácsadó szívesen ad további felvilágosítást.

9 Hibakeresés

Hiba	Lehetséges ok	Elhárítás
A gépet nem lehet bekapcsolni.	Az elem lemerült.	Cserélje ki az elemet.
	Az elem helytelen polaritással lett behelyezve.	Helyezze be megfelelően az elemeket.
	Az elemtartó rekesz nincs zárva.	Zárja le az elemtartó rekeszt.
	Elromlott a készülék be-/kikapcsoló gombja.	Ha szükséges, javíttassa meg a gépet a Hilti szervizben.
Egyes lézersugarak nem működnek.	Hibás a lézerforrás vagy a lézervezérlés.	Ha szükséges, javíttassa meg a gépet a Hilti szervizben.
A készülék bekapcsolható, de nem látható lézersugár.	Hibás a lézerforrás vagy a lézervezérlés.	Ha szükséges, javíttassa meg a gépet a Hilti szervizben.
	Túl magas vagy túl alacsony a hőmérséklet.	Hagyja a készüléket lehűlni, ill. felmelegedni.
Az automatikus szintezés nem működik.	A készüléket túl ferde alpra állították.	A készüléket vízszintesen állítsa fel.
	Hibás a dőlésérzékelő.	Ha szükséges, javíttassa meg a gépet a Hilti szervizben.

10 Hulladékkezelés

FIGYELMEZTETÉS

A felszerelések nem szakszerű ártalmatlanítása az alábbi következményekkel járhat:

A műanyag alkatrészek elégetésekor mérgező gázok szabadulnak fel, amelyek betegségekhez vezethetnek.

Ha az elemek megsérülnek, vagy erősen felmelegednek, akkor felrobbanhatnak, és közben mérgezést, égési sérülést, marást vagy környezetszennyezést okozhatnak.

A könnyelmű hulladékkezeléssel lehetővé teszi jogosulatlan személyek számára a felszerelés szakszerűtlen használatát. Ezáltal Ön vagy harmadik személy súlyosan megsérülhet, valamint környezetszennyezés következhet be.



A Hilti-gépek nagyrészt újrahasznosítható anyagokból készülnek. Az újrahasznosítás feltétele az anyagok szakszerű szétválogatása. Sok országban a Hilti már jelenleg is visszaveszi a régi gépeket újrafelhasználás céljából. Ezzel kapcsolatban érdeklődjön a Hilti szervizekben vagy értékesítési szaktanácsadójánál.



Csak EU-országok számára

Az elektromos mérőkészülékeket ne dobja a háztartási szemétkébe!

A használt elektromos és elektronikai készülékekről szóló EK-irányelv és annak a nemzeti jogba történt átültetése szerint az elhasznált elektromos készülékeket külön kell gyűjteni, és környezetbarát módon újra kell hasznosítani.



Az elemeket a nemzeti előírásoknak megfelelően ártalmatlanítsa.

11 Készülékek gyártói szavatossága

Kérjük, a garancia feltételeire vonatkozó kérdéseivel forduljon helyi Hilti partneréhez.

12 FCC-információ (az USA területén érvényes)

VIGYÁZAT

Ez a készülék a tesztek során betartotta a 15. fejezetben, a B osztályú digitális készülékekre megadott FCC-rendelkezők határértékeit. Ezek a határértékek a lakóterületen történő alkalmazáskor elegendő védelmet nyújtanak a zavaró sugárzással szemben. Az ilyen jellegű készülékek nagyfrekvenciát hoznak létre és használnak, és azt ki is sugározhatják. Ezért, ha nem az útmutatásnak megfelelően alkalmazzák és üzemeltetik őket, zavarhatják a rádió- és televízióvételt.

Azonban nem garantálható, hogy bizonyos alkalmazásoknál mégsem lépnek fel zavarok. Amennyiben ez a készülék zavarja a rádió- vagy televízióvételt, ami a készülék

ki- és bekapcsolásával állapítható meg, a felhasználó a zavart a következő intézkedésekkel köteles elhárítani:

Állítsa be újra, vagy helyezze át a vevőantennát.

Növelje meg a távolságot a készülék és a vevő között.

Kérjen segítséget kereskedőjétől, vagy egy tapasztalt rádió- és televíziótechnikustól.

TUDNIVALÓ

Azok a módosítások, melyeket a Hilti nem engedélyez kifejezetten, korlátozhatják a felhasználónak a készülék üzemeltetésére vonatkozó jogát.

13 EK-megfelelőségi nyilatkozat (eredeti)

Megnevezés:	Többvonalas lézer
Típusmegjelölés:	PM 4-M
Generáció:	01
Konstrukciós év:	2012

Kizárólagos felelősségünk tudatában kijelentjük, hogy ez a termék megfelel a következő irányelveknek és szabványoknak: 2016. április 19-ig: 2004/108/EK, 2016. április 20-tól: 2014/30/EU, 2011/65/EU, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015



Edward Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems
06/2015

Műszaki dokumentáció:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

hu

Laser wieloliniowy PM 4-M

Przed uruchomieniem urządzenia przeczytać koniecznie tę instrukcję obsługi.

Przechowywać tę instrukcję obsługi zawsze wraz z urządzeniem.

Urządzenie przekazywać innym osobom wyłącznie wraz z instrukcją obsługi.

Spis treści	Strona
1 Wskazówki ogólne	134
2 Opis	135
3 Osprzęt	136
4 Dane techniczne	137
5 Wskazówki bezpieczeństwa	137
6 Przygotowanie do pracy	139
7 Obsługa	139
8 Konserwacja i utrzymanie urządzenia	141
9 Usuwanie usterek	142
10 Utylizacja	142
11 Gwarancja producenta na urządzenie	143
12 Wskazówka FCC (obowiązuje w USA)	143
13 Deklaracja zgodności WE (oryginał)	143

1 Liczby odnoszą się do rysunków. Rysunki znajdują się na początku instrukcji obsługi.

W tekście niniejszej instrukcji obsługi słowo »urządzenie« oznacza zawsze laser wieloliniowy PM 4-M.

Podzespoły urządzenia, elementy obsługi i wskaźniki 1

- ① Przycisk Wł./Wyt. z diodą świetlną
- ② Pokrętko mechanizmu blokującego wahadło
- ③ Okienko wyjścia promienia lasera
- ④ Precyzyjne ustawianie platformy obrotowej
- ⑤ Regulowana nóżka
- ⑥ Libella okrągła
- ⑦ Przegroda na baterie

1 Wskazówki ogólne

1.1 Wskazówki informacyjne i ich znaczenie

ZAGROŻENIE

Wskazuje na bezpośrednie zagrożenie, które może prowadzić do ciężkich obrażeń ciała lub śmierci.

OSTRZEŻENIE

Dotyczy potencjalnie niebezpiecznej sytuacji, która może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

OSTROŻNIE

Wskazuje na możliwość powstania niebezpiecznej sytuacji, która może prowadzić do lekkich obrażeń ciała lub szkód materialnych.

WSKAZÓWKA

Wskazówki dotyczące użytkowania i inne przydatne informacje.

1.2 objaśnienia do piktogramów i dalsze wskazówki

Znaki ostrzegawcze



Ostrzeżenie przed ogólnym niebezpieczeństwem

Znaki nakazu



Przed użyciem należy przeczytać instrukcję obsługi

Symbole



Urządzenia i baterie nie mogą być utylizowane jako odpady z gospodarstw domowych

Na urządzeniu



Nie wystawiać na działanie promienia.

Tabliczka ostrzegawcza lasera USA według normy CFR 21 § 1040 (FDA).

Na urządzeniu



Promieniowanie laserowe. Nie wolno patrzeć w źródło promienia lasera. Klasa lasera 2.

Tabliczka ostrzegawcza lasera według normy IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Miejsce umieszczenia szczegółów identyfikacyjnych na urządzeniu

Oznaczenie typu i symbol serii umieszczone są na tabliczce znamionowej urządzenia. Oznaczenia te należy przepisać do instrukcji obsługi i w razie pytań do naszego przedstawicielstwa lub serwisu powoływać się zawsze na te dane.

Typ:

Generacja: 01

Nr seryjny:

2 Opis

2.1 Użycie zgodne z przeznaczeniem

PM 4-M jest samopoziomującym się laserem wieloliniowym, za pomocą którego jedna osoba jest w stanie wytyczyć kąt 90°, dokonać niwelacji w poziomie i przeprowadzić prace wyrównawcze oraz szybko i precyzyjnie wyznaczyć pion. Urządzenie ma 3 linie (1 poziomą i 2 pionowe), 1 punkt odniesienia oraz 4 punkty przecięcia linii (z przodu, na górze, z lewej i z prawej) o zasięgu ok. 10 m. Zasięg zależy od jasności otoczenia.

Urządzenie przeznaczone jest przede wszystkim do użytku w pomieszczeniach i nie zastępuje niwelatora laserowego. Przy zastosowaniach na zewnątrz należy pamiętać o tym, aby warunki ramowe odpowiadały warunkom panującym wewnątrz pomieszczeń. Możliwości zastosowania:

Oznaczanie położenia ścianek działowych (pod kątem prostym i w płaszczyźnie pionowej).

Sprawdzanie i przenoszenie kątów prostych.

Wyrównywanie części urządzeń/instalacji i innych elementów struktur w trzech osiach.

Przenoszenie na sufit punktów zaznaczonych na podłożu.

Linie lasera można włączyć oddzielnie (tylko pionowe lub tylko poziome) lub razem. Do zastosowań pod pewnym kątem nachylenia blokowane jest wahadło automatycznego poziomowania.

Przestrzegać wskazówek dotyczących eksploatacji, konserwacji oraz utrzymania urządzenia we właściwym stanie technicznym, zawartych w instrukcji obsługi.

Dokonywanie modyfikacji i zmian w urządzeniu jest niedozwolone.

Aby uniknąć niebezpieczeństwa obrażeń ciała, stosować wyłącznie oryginalne wyposażenie i części zamienne Hilti.

Urządzenie i jego wyposażenie mogą stanowić zagrożenie, jeśli stosowane będą przez niewykwalifikowany personel w niewłaściwy lub niezgodny z przeznaczeniem sposób.

2.2 Właściwości

PM 4-M dokonuje samopoziomowania we wszystkich kierunkach w zakresie ok. 4°. Jeśli to nie wystarczy, urządzenie można wypoziomować za pomocą regulowanych nóżek i libelli okrągłej.

Czas samopoziomowania wynosi zaledwie ok. 3 sekund.

Laser wieloliniowy nadaje sygnał ostrzegawczy "Poza zakresem samopoziomowania", jeśli przekroczony zostanie zakres samopoziomowania (promień lasera pulsują).

PM 4-M wyróżnia się prostą obsługą, łatwym zastosowaniem i wytrzymałą obudową z tworzywa sztucznego.

Urządzenie można stosować w połączeniu z detektorem promienia PMA 31.

Urządzenie w normalnym trybie wyłącza się po 1 godzinie, tryb ciągłej pracy można aktywować poprzez naciśnięcie przez cztery sekundy przycisku Wł./Wył.

2.3 Zakres dostawy: laser wieloliniowy w walizce

- 1 Laser wieloliniowy
- 1 Adapter statywu
- 4 Baterie
- 1 Instrukcja obsługi
- 1 Certyfikat producenta

2.4 Komunikaty robocze

Dioda świetlna	Dioda nie świeci się.	Urządzenie jest wyłączone.
	Dioda nie świeci się.	Baterie są wyczerpane.
	Dioda nie świeci się.	Baterie są niewłaściwie włożone.
	Dioda świeci się stale.	Promień lasera jest włączony. Urządzenie pracuje.
	Dioda miga 2 razy co 10 sekund (wahadło odblokowane) lub co 2 sekundy (wahadło zablokowane).	Baterie są prawie wyczerpane.
	Dioda świetlna miga.	Urządzenie jest wyłączone, ale wahadło nie jest zablokowane.
Promień lasera	Promień lasera miga 2 razy co 10 sekund (wahadło odblokowane) lub co 2 sekundy (wahadło zablokowane).	Baterie są prawie wyczerpane.
	Promień lasera miga 5 razy, a następnie pozostaje stale włączony.	Mechanizm samoczynnego wyłączenia został dezaktywowany.
	Promień lasera miga z wysoką częstotliwością.	Urządzenie nie może dokonać samopoziomowania (poza zakresem samopoziomowania).
	Promień lasera miga co 2 sekundy.	Tryb pracy z nachyloną linią. Wahadło jest zablokowane, na skutek czego linie nie są poziomowane.

3 Osprzęt

Nazwa	Skrót	Opis
Statyw	PMA 20	
Płytki celownicze	PMA 54/55	
Płytki celownicze	PRA 50/51	
Detektor promienia	PMA 31	
Walizka Hilti		
Okulary celownicze	PUA 60	Nie są to okulary chroniące oczy przed promieniowaniem laserowym. Ze względu na ograniczenie widzenia barw okularów tych nie wolno używać w publicznym ruchu drogowym i można je stosować wyłącznie podczas prac z PM 4-M.

4 Dane techniczne

Zmiany techniczne zastrzeżone!

Zasięg linii i punktu przecięcia	Bez detektora promienia: 10 m (33 ft) Z detektorem promienia: 50 m (164 ft)
Dokładność ¹	±2 mm na 10 m (±0.08 in na 33 ft)
Czas samopoziomowania	3 s
Klasa lasera	Klasa 2, widoczny, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); class II (CFR 21 §1040 (FDA))
Grubość linii	Odległość 5 m: < 2,2 mm
Zakres samopoziomowania	±4° (typowy)
Automatyczne wyłączanie	Aktywowane po: 1 h
Wskazanie stanu roboczego	LED i promienie lasera
Zasilanie	Ogniwa AA, Baterie alkaliczno-manganowe: 4
Czas pracy (wszystkie linie włączone)	Baterie alkaliczno-manganowe 2.500 mAh, Temperatura +24 °C (72 °F): 7 h (typowa)
Temperatura robocza	Min. -10 °C / Maks. +50 °C (+14 do 122 °F)
Temperatura składowania	Min. -25 °C / Maks. +63 °C (-13 do 145 °F)
Klasa ochrony przed pyłem i wodą (oprócz przegrody na baterie)	IP 54 według IEC 60529
Gwint statywu (adapter statywu)	BSW 5/8" UNC 1/4"
Ciężar	łącznie z baterią: 990 g (2.18 lbs)
Wymiary	124 x 124 x 187 mm (4 7/8 x 4 7/8 x 7 3/8 in)

¹ Czynniki zewnętrzne, przede wszystkim wysokie wahania temperatury, wilgoć, wstrząsy, upadek urządzenia itp., mogą mieć wpływ na stopień dokładności urządzenia. Jeśli nie podano inaczej, urządzenie zostało wyjustowane lub skalibrowane w standardowych warunkach otoczenia (MIL-STD-810F).

pl

5 Wskazówki bezpieczeństwa

OSTRZEŻENIE: Należy przeczytać wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa oraz zalecenia. Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa i zaleceń może prowadzić do porażenia prądem, pożaru i/lub ciężkich obrażeń ciała. Należy zachować do wglądu wszystkie wskazówki i zalecenia dotyczące bezpieczeństwa.

5.1 Ogólne środki bezpieczeństwa

- Przed dokonaniem pomiarów/zastosowaniem sprawdzić urządzenie pod względem dokładności.
- Urządzenie i jego wyposażenie mogą stanowić zagrożenie, jeśli używane będą przez niewykwalifikowany personel w sposób niewłaściwy lub niezgodny z przeznaczeniem.
- Aby uniknąć niebezpieczeństwa obrażeń ciała, należy stosować wyłącznie oryginalne wyposażenie i części zamienne firmy Hilti.
- Należy być czujnym, uważać na to, co się robi i do pracy przy użyciu urządzenia przystępować z rozwagą. Nie używać urządzenia będąc zmęczonym lub znajdując się pod wpływem narkotyków, alkoholu lub leków. Chwila nieuwagi przy użytko-

waniu urządzenia może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała.

- Dokonywanie modyfikacji i zmian w urządzeniu jest niedozwolone.**
- Przestrzegać wskazówek dotyczących eksploatacji, konserwacji, utrzymania urządzenia we właściwym stanie technicznym, zawartych w instrukcji obsługi.
- Nie demontować żadnych instalacji zabezpieczających i nie usuwać tabliczek informacyjnych ani ostrzegawczych.
- Podczas pracy przy użyciu urządzenia nie zezwalać na zbliżanie się dzieci i innych osób.
- Uwzględnić wpływ otoczenia. Nie rzucać urządzenia, nie używać go w wilgotnym ani mokrym środowisku. Nie używać urządzenia tam, gdzie istnieje niebezpieczeństwo pożaru lub eksplozji.
- Urządzenie należy starannie konserwować. Kontrolować, czy ruchome części urządzenia funkcjonują bez zarzutu i nie są zablokowane, czy części nie są popękane ani uszkodzone w takim stopniu, że mogłyby to mieć wpływ na prawidłowe funkcjonowanie urządzenia. Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia zlecić naprawę uszko-

- dzonych części. Przyczyną wielu wypadków jest niewłaściwa konserwacja narzędzi.
- k) **Urządzenie należy starannie konserwować. Kontrolować, czy ruchome części urządzenia funkcjonują bez zarzutu i nie są zablokowane, czy części nie są popękane ani uszkodzone w takim stopniu, że mogłyby to mieć wpływ na prawidłowe funkcjonowanie urządzenia. Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia zlecić naprawę uszkodzonych części.** Przyczyną wielu wypadków jest niewłaściwa konserwacja narzędzi.
 - l) **Naprawę elektronarzędzia zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi, stosując tylko oryginalne części zamienne.** Gwarantuje to zachowanie bezpieczeństwa elektronarzędzia.
 - m) **Po upadku lub innych mechanicznych oddziaływaniach należy sprawdzić dokładność urządzenia.**
 - n) **W przypadku przeniesienia urządzenia z zimnego do ciepłego otoczenia lub odwrotnie, należy odczekać, aż urządzenie się zaaklimatyzuje.**
 - o) **W przypadku stosowania adapterów i wyposażenia dodatkowego upewnić się, że urządzenie jest bezpiecznie zamocowane.**
 - p) **W celu uniknięcia błędnych pomiarów należy utrzymywać w czystości okienko wyjścia promienia lasera.**
 - q) **Pomimo tego, że urządzenie przystosowane zostało do pracy w trudnych warunkach panujących na budowie, należy się z nim obchodzić ostrożnie, jak z każdym innym optycznym i elektrycznym urządzeniem (lornetka polowa, okulary, aparat fotograficzny).**
 - r) **Mimo że urządzenie jest zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci, należy je przed włożeniem do pojemnika transportowego wytrzeć do sucha.**
 - s) **Kilka razy podczas używania należy sprawdzać dokładność pomiaru.**

5.2 Prawidłowa organizacja miejsca pracy

- a) **Należy zabezpieczyć miejsce pomiaru i podczas ustawiania urządzenia zwracać uwagę na to, aby źródło promienia nie było skierowane na żadne osoby.**
- b) **Podczas prac na drabinie unikać niewygodnej pozycji ciała. Należy przyjąć bezpieczną pozycję i zawsze utrzymywać równowagę.**
- c) **Pomiary dokonywane przez szyby szklane lub inne obiekty mogą fałszować wyniki pomiaru.**
- d) **Należy zadbać o to, aby urządzenie stało na równym i stabilnym podłożu (wolnym od wibracji!).**
- e) **To urządzenie należy stosować tylko w wyszczególnionych granicach zastosowania.**
- f) **W przypadku zastosowania kilku laserów w strefie roboczej należy zapewnić, aby promienie z jednego urządzenia nie mieszały się z promieniami innych urządzeń laserowych.**
- g) **Magnesy mogą wpływać na dokładność pomiaru, dlatego w pobliżu nie mogą znajdować się żadne magnesy. W połączeniu z uniwersalnym adapterem Hilti takie oddziaływanie nie występuje.**

- h) **W przypadku pracy z detektorem należy go trzymać dokładnie w pozycji pionowej do promienia.**
- i) **Urządzenia nie wolno stosować w pobliżu aparatury medycznej.**

5.3 Kompatybilność elektromagnetyczna

Pomimo tego, że urządzenie to spełnia obowiązujące wytyczne, firma Hilti nie może wykluczyć możliwości wystąpienia zakłóceń spowodowanych silnym promieniowaniem, co może z kolei doprowadzić do błędnych operacji. W tym przypadku lub przy innych niepewnościach należy przeprowadzić pomiary kontrolne. Równocześnie firma Hilti nie może wykluczyć powodowania zakłóceń innych urządzeń (np. urządzeń nawigacyjnych samolotów).

5.4 Klasyfikacja lasera w urządzeniach z laserem klasy 2/ class II

W zależności od oferowanej wersji urządzenie odpowiada klasie lasera 2 zgodnie z normą IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 oraz Class II zgodnie z normą CFR 21 § 1040 (FDA). Urządzenia te można stosować bez dodatkowych zabezpieczeń. W razie przypadkowego, krótkotrwałego spojrzenia w źródło promienia lasera oko ludzkie jest chronione dzięki odruchowi zamykania powiek. Taki odruch zamykania powiek może być jednak opóźniony przez leki, alkohol lub narkotyki. Mimo to nie należy, tak samo jak w przypadku słońca, spoglądać bezpośrednio w źródło światła. Nie wolno kierować promienia lasera na inne osoby.

5.5 Elektryczne

- a) **Przed wysyłką urządzenia należy zaizolować lub wyjąć baterie.**
- b) **W celu uniknięcia zanieczyszczenia środowiska naturalnego urządzenie należy utylizować zgodnie z obowiązującymi w danym kraju przepisami. W przypadku wątpliwości skonsultować się z producentem.**
- c) **Baterie trzymać w miejscu niedostępnym dla dzieci.**
- d) **Nie przegrzewać baterii i nie wrzucać ich do ognia.** Baterie mogą eksplodować lub uwalniać toksyczne substancje.
- e) **Nie ładować baterii.**
- f) **Nie łutować baterii, jeśli są one w urządzeniu.**
- g) **Nie rozładowywać baterii zwierając jej styki, gdyż może ona się przegrzać i być przyczyną poparzeń.**
- h) **Nie otwierać baterii i nie narażać ich na nadmierne obciążenia mechaniczne.**
- i) **Nie wolno wkładać uszkodzonych baterii.**
- j) **Nie mieszać nowych i starych baterii. Nie mieszać baterii różnych producentów ani różnych typów.**

5.6 Ciecz

Przy niewłaściwym użytkowaniu możliwy jest wyciek elektrolitu z akumulatorów/baterii. **Należy unikać kontaktu z nim. W razie przypadkowego kontaktu obmyć**

narażone części ciała wodą. W przypadku przedostania się elektrolitu do oczu, przemyć je obficie wodą

i skonsultować się z lekarzem. Wyciekający elektrolit może prowadzić do podrażnienia skóry lub oparzeń.

6 Przygotowanie do pracy



6.1 Wkładanie baterii 2

ZAGROŻENIE

Wkładać wyłącznie nowe baterie.

1. Otworzyć przegrodę na baterie.
2. Wyjąć baterie z opakowania i włożyć bezpośrednio do urządzenia.
WSKAZÓWKA Urządzenia można używać wyłącznie z bateriami zalecanymi przez firmę Hilti.
3. Sprawdzić prawidłowe ustawienie biegunów, zgodnie ze wskazówkami na dolnej stronie urządzenia.
4. Zamknąć przegrodę na baterie. Uważać, aby właściwie zamknąć blokadę.

7 Obsługa



WSKAZÓWKA

Aby osiągnąć najwyższą dokładność, linia musi rzutować na pionową, płaską powierzchnię. Urządzenie należy przy tym skierować pod kątem 90° do płaszczyzny.

7.1 Obsługa

7.1.1 Włączanie promieni lasera

1. Odblokować wahadło.
2. Nacisnąć jeden lub kilka razy przycisk Wł./Wył., aż ustawiony zostanie żądany tryb pracy.

WSKAZÓWKA Urządzenie zmienia tryby pracy według podanej poniżej kolejności i powtarza tę czynność od początku, dopóki przycisk Wł./Wył. będzie za każdym razem naciskany w ciągu 5 sekund.

Pionowe linie lasera

Pozioma linia lasera

Pionowe i pozioma linie lasera

7.1.2 Wyłączanie urządzenia/promieni lasera

Naciskać przycisk Wł./Wył., aż promień lasera przestanie być widoczny, a dioda świetlna zgaśnie.

WSKAZÓWKA

- Urządzenie można wyłączyć, jeśli przycisk Wł./Wył. nie był naciskany przez min. 5 sekund.
- Po ok. 1 godzinie urządzenie wyłącza się automatycznie.

7.1.3 Dezaktywacja automatycznego wyłączania

Przytrzymać wciśnięty przycisk Wł./Wył. (przez ok. 4 sekundy), aż dla potwierdzenia promień lasera 5 razy zamigie.

WSKAZÓWKA

Urządzenie zostanie wyłączone po naciśnięciu przycisku Wł./Wył. lub po wyczerpaniu się baterii.

7.1.4 Funkcja z nachyloną linią

Zablokować wahadło.

Urządzenie nie jest wypoziomowane.

Promień/promienie lasera miga/migają co 2 sekundy.

7.1.5 Zastosowanie detektora promienia PMA 31

W celu uzyskania więcej informacji patrz Instrukcja obsługi PMA 31.

7.2 Przykłady zastosowania

WSKAZÓWKA

Regulowane nóżki umożliwiają wstępne, zgrubne wypoziomowanie urządzenia w przypadku bardzo nierównego podłoża.

7.2.1 Przenoszenie wysokości 3

7.2.2 Ustawianie profili do montażu ścianek na sucho w celu podzielenia pomieszczenia 4 5

7.2.3 Poziomowanie rur w pionie 6

7.2.4 Poziomowanie elementów grzewczych 7

7.2.5 Poziomowanie ram drzwiowych i okiennych 8

7.3 Kontrola

7.3.1 Kontrola promienia do wyznaczania pionu 9

1. W wysokim pomieszczeniu należy zrobić oznaczenie na podłodze (krzyżyk) (np. na klatce schodowej o wysokości 5-10 m).
2. Ustawić urządzenie na równej i poziomej powierzchni.
3. Odblokować wahadło i włączyć urządzenie.

pl

- Przesunąć urządzenie tak, aby dolny promień do wyznaczania pionu znajdował się na środku krzyżyka.
- Zaznaczyć na suficie górny punkt przecięcia linii lasera. Przedtem należy przymocować do sufitu kartkę papieru.
- Obrócić urządzenie o 90°.
WSKAZÓWKA Dolny promień do wyznaczania pionu musi pozostać w środku krzyżyka.
- Zaznaczyć na suficie górny punkt przecięcia linii lasera.
- Powtórzyć tę czynność po obrocie urządzenia o kąt 180° i 270°.
WSKAZÓWKA 4 otrzymane punkty wyznaczają okrąg, w którym punkty przecięcia przekątnych d1 (1-3) i d2 (2-4) wyznaczają dokładny punkt pionu.
- Stopień dokładności należy obliczyć w oparciu o informacje z rozdziału 7.3.1.1.

7.3.1.1 Obliczanie dokładności

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Wynik (R) wzoru (RH = wysokość pomieszczenia) odnosi się do dokładności w "mm na 10 m" (wzór (1)). Ten rezultat (R) powinien zawierać się w specyfikacji dla urządzenia: 2 mm na 10 m.

7.3.2 Sprawdzenie poziomowania poziomego promienia lasera 10

- Ustawić urządzenie na równej i poziomej powierzchni w odległości ok. 20 cm od ściany (A) i skierować promień lasera na ścianę (A).
- Zaznaczyć krzyżykiem (1) na ścianie (A) punkt przecięcia linii lasera.
- Obrócić całe urządzenie o 180° bez używania obrotowej obudowy i zaznaczyć krzyżykiem (2) na przeciwległej ścianie (B) punkt przecięcia linii lasera.
- Ustawić urządzenie na równej i poziomej powierzchni w odległości ok. 20 cm od ściany (B) i skierować promień lasera na ścianę (B).
- Zaznaczyć krzyżykiem (3) na ścianie (B) punkt przecięcia linii lasera.
- Obrócić całe urządzenie o 180° bez używania obrotowej obudowy i zaznaczyć krzyżykiem (4) na przeciwległej ścianie (A) punkt przecięcia linii lasera.
- Zmierzyć odległość d1 pomiędzy (1) i (4) oraz d2 pomiędzy (2) i (3).
- Zaznaczyć środek odległości d1 i d2.
Jeśli punkty odniesienia 1 i 3 znajdują się po przeciwnych stronach środka, wówczas należy odjąć d2 od d1.
Jeśli punkty odniesienia 1 i 3 znajdują się po tej samej stronie środka, należy dodać d1 do d2.
- Podzielić wynik przez podwójną wartość długości pomieszczenia.
Maksymalny błąd wynosi 2 mm.

7.3.3 Sprawdzenie kątów prostych (w poziomie) 11 12 18

- Urządzenie z dolnym promieniem do wyznaczania pionu skierowanym na środek krzyżyka odniesienia należy ustawić po środku pomieszczenia w odległości ok. 5 m od ścian w taki sposób, aby pionowa linia pierwszej płytki celowniczej a przebiegała dokładnie przez środek przedniej pionowej linii lasera.
- Zamocować możliwie po środku drugą płytkę celowniczą b, lub kartę papieru. Zaznaczyć prawy punkt przecięcia linii lasera (d1).
- Obrócić urządzenie o 90°, patrząc z góry w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Punkt odniesienia musi pozostać na środku krzyżyka odniesienia, a lewy punkt przecięcia linii lasera musi przebiegać dokładnie przez pionową linię płytki celowniczej a.
- Zaznaczyć prawy punkt przecięcia linii lasera (d2) na płytce celowniczej c.
- Zaznaczyć środek (d3) przedniego punktu przecięcia linii lasera na płytce celowniczej b.
WSKAZÓWKA Pozioma odległość pomiędzy d1 i d3 może wynosić maksymalnie 2 mm przy odległości pomiarowej 5 m.
- Obrócić urządzenie o 180°, patrząc z góry w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Punkt odniesienia musi pozostać na środku krzyżyka odniesienia, a prawy punkt przecięcia linii lasera musi przebiegać dokładnie przez pionową linię pierwszej płytki celowniczej a.
- Następnie zaznaczyć lewy punkt przecięcia linii lasera (d4) na płytce celowniczej c.
WSKAZÓWKA Pozioma odległość pomiędzy d2 i d4 może wynosić maksymalnie 2 mm przy odległości pomiarowej 5 m.
WSKAZÓWKA Jeśli d3 znajduje się po prawej stronie d1, suma poziomych odległości d1-d3 i d2-d4 może wynosić maksymalnie 2 mm przy odległości pomiarowej 5 m.
WSKAZÓWKA Jeśli d3 znajduje się po lewej stronie d1, różnica między poziomymi odległościami d1-d3 i d2-d4 może wynosić maksymalnie 2 mm przy odległości pomiarowej 5 m.

7.3.4 Kontrola dokładności poziomej linii 14 15

- Urządzenie ustawić na brzegu pomieszczenia o długości co najmniej 10 m.
WSKAZÓWKA Powierzchnia podłoża musi być równa i pozioma.
- Włączyć wszystkie promienie lasera.
- Zamocować płytkę celowniczą w odległości co najmniej 10 m od urządzenia, tak aby przedni punkt przecięcia linii lasera znalazł się w środku płytki celowniczej (d0), a pionowa linia płytki celowniczej przebiegała dokładnie przez środek pionowej linii lasera.
- Krzyżykiem odniesienia zaznaczyć na podłodze środek dolnego promienia do wyznaczania pionu.

- Obrócić całe urządzenie o 45° bez używania obrotowej obudowy, patrząc z góry w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Punkt odniesienia musi pozostać w środku krzyżyka odniesienia.
- Następnie zaznaczyć na płytce celowniczej punkt (d1), w którym pozioma linia lasera przecina pionową linię płytki celowniczej.
- Teraz obrócić całe urządzenie o 90° bez używania obrotowej obudowy, w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Punkt odniesienia musi pozostać w środku krzyżyka odniesienia.
- Następnie zaznaczyć na płytce celowniczej punkt (d2), w którym pozioma linia lasera przecina pionową linię płytki celowniczej.
- Zmierzyć następujące pionowe odległości: d0-d1, d0-d2 i d1-d2.

WSKAZÓWKA Największa mierzona pionowa odległość może wynosić maksymalnie 4 mm przy długości pomiarowej 10 m.

7.3.5 Sprawdzenie linii pionowej 16

- Umieścić urządzenie na wysokości 2 m.
- Włączyć urządzenie.

- Umieścić pierwszą płytkę celowniczą T1 (pionowo) w odległości 2,5 m od urządzenia i na tej samej wysokości (2 m), tak aby pionowy promień lasera trafił w płytkę celowniczą, a następnie zaznaczyć ten punkt.
- Umieścić drugą płytkę celowniczą T2 2 m poniżej pierwszej płytki celowniczej, tak aby pionowy promień lasera trafił w płytkę celowniczą, a następnie zaznaczyć ten punkt.
- Zaznaczyć położenie punktu 2 na przeciwległej stronie konstrukcji testowej (odbicie lustrzane) w linii lasera na podłodze, w odległości 5 m od urządzenia.
- Następnie należy ustawić urządzenie na podłodze w zaznaczonym punkcie 2. Skierować promień lasera na płytki celownicze T1 i T2 w taki sposób, aby trafił on w płytki celownicze w pobliżu linii środka.
- Odczytać z każdej płytki celowniczej odległość D1 i D2, a następnie obliczyć różnicę (D = D1 - D2).

WSKAZÓWKA Należy upewnić się, czy płytki celownicze ustawione są równolegle względem siebie i czy znajdują się na takiej samej pionowej płaszczyźnie (ustawienie w poziomie może być przyczyną błędnego pomiaru).

Jeśli różnica D będzie wynosiła więcej niż 2 mm, wówczas należy przekazać urządzenie do serwisu Hilti w celu jego wyregulowania.

8 Konserwacja i utrzymanie urządzenia

8.1 Czyszczenie i suszenie

- Zdmuchnąć kurz ze szkła.
- Nie dotykać szkła palcami.
- Czyścić tylko czystą i miękką ścierką; w razie potrzeby zwilżyć ją czystym alkoholem lub wodą.

WSKAZÓWKA Nie stosować innych płynów, ponieważ mogą one uszkodzić elementy z tworzywa sztucznego.

- Podczas składowania wyposażenia przestrzegać granic temperatury, w szczególności zimą/latę, gdy wyposażenie przechowywane jest wewnątrz pojazdu (-25°C bis +63°C (-13 bis 145°F)).

8.2 Przechowywanie

Wypakować zawilgocone urządzenia. Osuszyć urządzenia, pojemnik transportowy i osprzęt (przy maks. temperaturze 63°C/ 145°F) i wyczyścić. Dopiero gdy wyposażenie jest całkowicie suche, można je ponownie zapakować i przechowywać.

Po dłuższym składowaniu lub dłuższym transporcie należy przed uruchomieniem urządzenia przeprowadzić pomiar kontrolny.

Przed dłuższym składowaniem wyjąć baterie z urządzenia. Wyciek z baterii może uszkodzić urządzenie.

8.3 Transport

Do transportu lub wysyłki wyposażenia należy stosować walizkę transportową Hilti lub opakowanie o podobnych właściwościach.

ZAGROŻENIE

Urządzenie przysyłać zawsze bez baterii/akumulatorów.

8.4 Serwis kalibracyjny Hilti

Zalecamy przeprowadzanie regularnej kontroli urządzeń przez serwis kalibracyjny Hilti, w celu zapewnienia niezawodności działania urządzenia zgodnie z normami i prawnymi wymaganiami.

Możliwość skorzystania z serwisu kalibracyjnego Hilti istnieje zawsze. Zaleca się jednak przeprowadzać kalibrację przynajmniej raz w roku.

W ramach serwisu kalibracyjnego Hilti uzyskuje się potwierdzenie, że specyfikacje kontrolowanego urządzenia w dniu kontroli są zgodne z danymi technicznymi podanymi w instrukcji obsługi.

W przypadku odchylenia od danych producenta używane urządzenia pomiarowe są ustawiane na nowo. Po regulacji i kontroli na urządzenie przyklejana jest plakietka kontrolna, a pisemny certyfikat kalibracji informuje o tym, że dane urządzenie pracuje zgodnie z danymi producenta.

Certyfikaty kalibracji są wymagane przez firmy pracujące zgodnie z normą ISO 900X.

Więcej informacji można uzyskać w najbliższym punkcie serwisowym Hilti.

9 Usuwanie usterek

Usterka	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Urządzenie nie daje się włączyć.	Baterie są wyczerpane.	Wymienić baterię.
	Niewłaściwe ustawienie biegunów baterii.	Prawidłowo włożyć baterię.
	Niezamknięta przegroda na baterie.	Zamknąć przegrodę na baterie.
	Uszkodzone urządzenie lub przycisk Wł./Wył.	Oddać urządzenie do naprawy w serwisie Hilti.
Nie działają poszczególne promienie lasera.	Uszkodzone źródło lasera lub sterowanie laserem.	Oddać urządzenie do naprawy w serwisie Hilti.
Można włączyć urządzenie, ale promień lasera nie jest widoczny.	Uszkodzone źródło lasera lub sterowanie laserem.	Oddać urządzenie do naprawy w serwisie Hilti.
	Temperatura za wysoka lub za niska	Ochłodzić lub ogrzać urządzenie
Nie działa automatyczne poziomowanie.	Urządzenie ustawione na zbyt pochylej powierzchni.	Ustawić równo urządzenie.
	Uszkodzony czujnik nachylenia.	Oddać urządzenie do naprawy w serwisie Hilti.

10 Utylizacja

OSTRZEŻENIE

Niefachowa utylizacja sprzętu może mieć następujące skutki:

podczas spalania elementów z tworzywa sztucznego powstają trujące gazy, które mogą zagrażać zdrowiu.

Uszkodzone lub silnie nagrzane akumulatory mogą eksplodować powodując przy tym zatrucia, oparzenia, wżery lub zanieczyszczenie środowiska naturalnego.

Lekkomyślne usuwanie sprzętu umożliwia niepowołanym osobom używanie go niezgodnie z przeznaczeniem. Może to doprowadzić do poważnych urazów osób trzecich oraz do zatrucia środowiska.



Urządzenia Hilti wykonane zostały w znacznej mierze z materiałów nadających się do powtórnego wykorzystania. Warunkiem takiego recyklingu jest prawidłowe oddzielenie materiałów. W wielu krajach Hilti jest przygotowane do odbierania zużytego sprzętu w celu jego ponownego wykorzystania. Więcej informacji można uzyskać w Dziale Obsługi Klienta Hilti lub u doradcy technicznego.



Dotyczy tylko państw UE

Nie wyrzucać elektrycznych urządzeń mierniczych wraz z odpadami z gospodarstwa domowego!

Zgodnie z Europejską Dyrektywą w sprawie zużytego sprzętu elektrotechnicznego i elektronicznego oraz dostosowaniem jej do prawa krajowego, zużyte urządzenia elektryczne należy posegregować i zutylizować w sposób przyjazny dla środowiska.



Baterie utylizować zgodnie z przepisami krajowymi.

11 Gwarancja producenta na urządzenia

W razie pytań dotyczących warunków gwarancji należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem HILTI.

12 Wskazówka FCC (obowiązuje w USA)

OSTROŻNIE

Podczas testów urządzenie to zachowało wartości graniczne, określone w rozdziale 15 przepisów FCC dla cyfrowych urządzeń klasy B. Te wartości graniczne przewidują dla instalacji w obszarach mieszkalnych wystarczającą ochronę przed promieniowaniami zakłócającymi. Urządzenia tego rodzaju wytwarzają i stosują wysokie częstotliwości, a także mogą je emitować. Dlatego w przypadku instalacji oraz eksploatacji niezgodnej ze wskazówkami urządzenia te mogą powodować zakłócenia odbioru fal radiowych.

W przypadku niektórych instalacji nie można zagwarantować, że nie dojdzie do zakłóceń. Jeśli urządzenie powoduje zakłócenia odbioru fal radiowych lub telewizyjnych,

co można stwierdzić wyłączając i ponownie włączając urządzenie, użytkownik powinien usunąć zakłócenia wykonując następujące czynności:

Na nowo ustawić lub przestawić antenę odbiorczą.

Zwiększyć odstęp pomiędzy urządzeniem a detektorem.

Zwrócić się o pomoc do sprzedawcy lub doświadczonego technika RTV.

WSKAZÓWKA

Zmiany lub modyfikacje, których dokonywanie nie jest wyraźnie zezwolone przez firmę Hilti, mogą spowodować ograniczenie praw użytkownika do dalszej eksploatacji urządzenia.

13 Deklaracja zgodności WE (oryginał)

Nazwa:	Laser wieloliniowy
Oznaczenie typu:	PM 4-M
Generacja:	01
Rok konstrukcji:	2012

Deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że niniejszy produkt jest zgodny z następującymi wytycznymi oraz normami: do 19 kwietnia 2016: 2004/108/WE, od 20 kwietnia 2016: 2014/30/UE, 2011/65/UE, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015



Edward Przybyłowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems
06/2015

Dokumentacja techniczna:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

pl



Приложение к руководству по эксплуатации

Импортер и уполномоченная изготовителем организация:

(RU) Российская Федераци

АО "Хилти Дистрибьюшн ЛТД", 141402, Московская область,
г. Химки, ул. Ленинградская, стр. 25

(BY) Республика Беларусь:

222750, Минская область, Дзержинский район, Р-1, 18-й км,
2 (около д. Слободка), помещение 1-34

(KZ) Республика Казахстан:

Республика Казахстан, индекс 050011, г. Алматы, ул. Пугачева 4

(KG) Киргизская Республика

ОсОО "Т AND Т", 720021, Кыргызстан, Бишкек, ул. Ибраимова 29 А

(AM) Республика Армения

ООО Эйч-Кон, Республика Армения, г. Ереван, ул. Бабаяна 10/1

Страна производства: см. маркировочную табличку на
оборудовании

Дата производства: см. маркировочную табличку на оборудовании

Соответствующий сертификат можно найти по адресу: www.hilti.ru

Специальных требований к условиям хранения, транспортировки и
использования, кроме указанных в руководстве по эксплуатации,
нет.

Срок службы изделия составляет 3 лет.

Многолучевой лазерный нивелир РМ 4-М

Перед началом работы обязательно прочтите руководство по эксплуатации.

Всегда храните данное руководство по эксплуатации рядом с инструментом.

При смене владельца обязательно передайте руководство по эксплуатации вместе с инструментом.

Содержание	с.
1 Общие указания	144
2 Описание	145
3 Принадлежности	146
4 Технические характеристики	147
5 Указания по технике безопасности	147
6 Подготовка к работе	149
7 Эксплуатация	149
8 Уход и техническое обслуживание	152
9 Поиск и устранение неисправностей	152
10 Утилизация	153
11 Гарантия производителя	153
12 Предписание FCC (действительно в США)	154
13 Декларация соответствия нормам ЕС (оригинал)	154

Цифрами обозначены соответствующие иллюстрации. Иллюстрации см. в начале руководства по эксплуатации.

В тексте данного руководства по эксплуатации «инструмент» всегда обозначает многолучевой лазерный нивелир РМ 4-М.

Компоненты инструмента, органы управления и элементы индикации

- 1 Кнопка «Вкл/Выкл» со светодиодом
- 2 Поворотная кнопка для механизма блокировки маятника
- 3 Окно выхода лазерного луча
- 4 Точная регулировка поворотного основания (корпуса)
- 5 Регулируемая ножка
- 6 Сферический уровень
- 7 Отсек для элементов питания

1 Общие указания

1.1 Сигнальные сообщения и их значения

ОПАСНО

Общее обозначение непосредственной опасной ситуации, которая может повлечь за собой тяжёлые травмы или представлять угрозу для жизни.

ВНИМАНИЕ

Общее обозначение потенциально опасной ситуации, которая может повлечь за собой тяжёлые травмы или представлять угрозу для жизни.

ОСТОРОЖНО

Общее обозначение потенциально опасной ситуации, которая может повлечь за собой лёгкие травмы или повреждение оборудования.

УКАЗАНИЕ

Указания по эксплуатации и другая полезная информация.

1.2 Обозначение пиктограмм и другие обозначения

Предупреждающие знаки



Опасность

Предписывающие знаки



Перед использованием прочтите руководство по эксплуатации

Символы



Пришедшие
в
негодность
инстру-
менты и
использо-
ванные
аккумуля-
торы
запреща-
ется
утилизи-
ровать вме-
сте с бы-
товым
мусором.

На инструменте



Не подвергать воздействию лазерного излучения.

Таблички с предупреждением о лазерном излучении для США по CFR 21 § 1040 (FDA).

На инструменте



Лазерное излучение. Не смотрите на луч лазера. Класс лазера 2.

Предупреждающие таблички согласно требованиям IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Расположение идентификационных данных на инструменте

Тип и серийный номер инструмента указаны на заводской табличке. Занесите эти данные в настоящее руководство по эксплуатации. Они необходимы при сервисном обслуживании инструмента и консультациях по его эксплуатации.

Тип:

Поколение: 01

Серийный номер:

2 Описание

2.1 Использование инструмента по назначению

PM 4-M представляет собой многолучевой лазерный нивелир с автоматическим самовыравниванием. С его помощью один человек может разметить угол 90°, выполнить горизонтальное нивелирование, произвести выравнивание объектов и точно определить вертикаль. Нивелир имеет три лазерных луча (один горизонтальный и два вертикальных), одну опорную точку внизу, а также четыре точки пересечения лучей (спереди, сверху, слева и справа) с дальностью действия ок. 10 м (дальность действия зависит от яркости окружающего освещения).

Инструмент предназначен для использования преимущественно внутри помещений. Он не может использоваться как ротационный лазер.

При использовании инструмента вне помещения необходимо обратить внимание на то, чтобы общие условия выполняемых работ были такими же, как и при использовании внутри помещения. Возможные области применения:

разметка расположения перегородок (перпендикулярность и вертикальность);

проверка и перенос прямых углов;

выравнивание частей сооружения/монтажного оборудования и других элементов конструкций по трем осям;

перенос точек разметки с пола на потолок.

Лазерные лучи могут включаться как раздельно (только вертикальные или только горизонтальный), так и вместе.

При наклоне инструмента маятниковый механизм самовыравнивания блокируется.

Соблюдайте предписания по эксплуатации, уходу и техническому обслуживанию инструмента, приведенные в настоящем руководстве по эксплуатации.

Внесение изменений в конструкцию инструмента и его модификация запрещаются.

Во избежание травм и повреждения инструмента используйте только оригинальные принадлежности и инструменты производства Hilti.

Использование инструмента и его вспомогательного оборудования не по назначению или его эксплуатация необученным персоналом представляют опасность.

2.2 Особенности

PM 4-M оснащен функцией автоматического нивелирования по всем направлениям в диапазоне ок. 4°. Если этого будет недостаточно, с помощью регулируемых ножек и сферического уровня инструмент можно установить в горизонтальной плоскости (горизонтировать).

ru

Время нивелирования составляет всего лишь ок. 3 секунд.
 В случае превышения пределов автоматического нивелирования инструмент подает предупреждающий сигнал «Вне пределов диапазона нивелирования» (лазерные лучи мигают).
 РМ 4-М выгодно отличается легким обслуживанием, простотой использования и прочным пластмассовым корпусом.
 Инструмент можно использовать в комбинации с лазерным приемником РМА 31.
 В нормальном режиме инструмент автоматически отключается через 1 час; переключение в непрерывный режим работы происходит путем нажатия и удержания в течение 4 секунд кнопки «Вкл/Выкл».

2.3 Комплект поставки многолучевого лазерного нивелира в кейсе

- 1 Многолучевой лазерный нивелир
- 1 Адаптер штатива
- 4 Элементы питания
- 1 Руководство по эксплуатации
- 1 Сертификат производителя

2.4 Рабочие сообщения

Светодиод	Светодиод не горит.	Инструмент выключен.
	Светодиод не горит.	Элементы питания разряжены.
	Светодиод не горит.	Элементы питания установлены не-правильно.
	Светодиод горит постоянно.	Включен лазерный луч. Инструмент работает.
	Светодиод мигает дважды каждые 10 секунд (маятник не блокирован) или 2 секунды (маятник блокирован).	Элементы питания почти разряжены.
	Светодиод мигает.	Инструмент выключен, но маятник не блокирован.
Лазерный луч	Лазерный луч мигает два раза каждые 10 с (маятник не блокирован) или каждые 2 с (маятник блокирован).	Элементы питания почти разряжены.
	Лазерный луч мигает пять раз, после этого горит непрерывно.	Была деактивирована функция автоматического отключения.
	Лазерный луч мигает с высокой частотой.	Автоматическое нивелирование инструмента не выполняется (вне диапазона автоматического нивелирования).
	Лазерный луч мигает каждые 2 секунды.	Режим «Наклонный луч». Маятник блокирован, вследствие этого лучи не отнивелированы.

3 Принадлежности

Наименование	Условные обозначения	Назначение
Штатив	РМА 20	
Мишень	РМА 54/55	
Мишень	PRA 50/51	
Лазерный приемник	РМА 31	

Наименование	Условные обозначения	Назначение
Кейс Hilti		
Лазерные очки	PUA 60	Лазерные очки не являются защитными очками. Они не защищают глаза от лазерного излучения. Из-за ограничения цветового восприятия данные очки нельзя использовать в условиях уличного движения. Они предназначены только для работы с РМ 4-М.

4 Технические характеристики

Производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений!

Рабочая дальность лучей и точки пересечения	10 м (33 фута) (без лазерного приемника) 50 м (164 футов) (с лазерным приемником)
Точность ¹	±2 мм на 10 м (±0,08 дюйма на 33 фута)
Время автоматического нивелирования	3 с
Класс лазера	класс 2, видимый, 635 нм, ±10 нм (EN 60825-3:2007/IEC 60825 - 3:2007); класс II (CFR 21 §1040 (FDA))
Плотность луча	< 2,2 мм (Расстояние 5 м)
Диапазон автоматического нивелирования	±4° (станд.)
Автоматическое отключение	1 ч (активируется через)
Индикация рабочего состояния	Светодиод и лазерные лучи
Электропитание	4 (Элементы питания AA, Щелочно-марганцевые батареи)
Время работы (включены все лучи)	7 ч (станд.) (Щелочно-марганцевая батарея 2500 мАч, Температура +24 °C (72 °F))
Рабочая температура	Мин. -10 °C / Макс. +50 °C (от +14 до +122 °F)
Температура хранения	Мин. -25 °C / Макс. +63 °C (от -13 до +145 °F)
Пыле- и водозащищенный корпус (кроме отсека для элементов питания)	IP 54 по IEC 60529
Резьба на штативе (адаптер штатива)	BSW 5/8"UNC1/4"
Масса	990 г (2,18 фунта) (включая элемент питания)
Габаритные размеры	124 x 124 x 187 мм (4 7/8 x 4 7/8 x 7 3/8")

¹ Внешние факторы, например резкие перепады температуры, влажность, удары, падение и т. д., могут приводить к отклонениям установленной точности. Если не указано иное, настройка/калибровка инструмента была выполнена в нормальных условиях внешней среды (MIL-STD-810F).

5 Указания по технике безопасности

ВНИМАНИЕ! Прочтите все указания по технике безопасности и инструкции. Невыполнение приведенных ниже указаний может привести к поражению электрическим током, пожару и/или тяжелому травмированию. **Сохраните все указания по технике безопасности и инструкции для следующего пользователя.**

5.1 Общие меры безопасности

- a) **Перед измерениями/использованием инструмента проверьте его точность.**
- b) **Использование инструмента не по назначению или его эксплуатация необученным персоналом опасны.**
- c) **Во избежание травм и повреждения инструмента используйте только оригиналь-**

ru

ные принадлежности и дополнительные устройства производства Hilti.

- d) Будьте внимательны, следите за своими действиями и серьезно относитесь к работе с инструментом. Не пользуйтесь инструментом, если вы устали или находитесь под действием наркотиков, алкоголя или медикаментов. Незначительная ошибка при невнимательной работе с инструментом может стать причиной серьезной травмы.
- e) Вносить изменения в конструкцию инструмента и модернизировать его запрещается.
- f) Соблюдайте предписания по эксплуатации, уходу и техническому обслуживанию инструмента, приведенные в настоящем руководстве по эксплуатации.
- g) Не отключайте предохранительные устройства и не удаляйте предупреждающие надписи и знаки.
- h) Не разрешайте детям и посторонним приближаться к работающему инструменту.
- i) Учитывайте влияние окружающей среды. Избегайте образования конденсата на инструменте, не проводите работ с ним во влажных и сырых помещениях. Не используйте инструмент там, где существует опасность пожара или взрыва.
- j) Тщательно следите за состоянием машины. Проверяйте безупречное функционирование подвижных частей, лёгкость их хода, целостность всех частей и отсутствие повреждений, которые могли бы отрицательно повлиять на работу машины. Сдавайте повреждённые части машины в ремонт до её использования. Причиной многих несчастных случаев является несоблюдение правил технического обслуживания инструментов.
- k) Тщательно следите за состоянием машины. Проверяйте безупречное функционирование подвижных частей, лёгкость их хода, целостность всех частей и отсутствие повреждений, которые могли бы отрицательно повлиять на работу машины. Сдавайте повреждённые части машины в ремонт до её использования. Причиной многих несчастных случаев является несоблюдение правил технического обслуживания инструментов.
- l) Доверяйте ремонт своего электроинструмента только квалифицированному персоналу, использующему только оригинальные запчасти. Этим обеспечивается поддержание электроинструмента в безопасном и исправном состоянии.
- m) В случае падения инструмента или других механических воздействий на него, необходимо проверить его работоспособность.
- n) В случае резкого изменения температуры подождите, пока инструмент не примет температуру окружающей среды.
- o) При использовании адаптеров и оснастки убедитесь, что инструмент прочно закреплён.

- p) Во избежание неточности измерений следует следить за чистотой окон выхода лазерного луча.
- q) Хотя инструмент предназначен для использования в сложных условиях на строительных площадках, с ним, как и с другими оптическими и электрическими приборами (полевыми биноклями, очками, фотоаппаратами), нужно обращаться бережно.
- r) Не взирая на то, что инструмент защищён от проникновения влаги, его следует вытереть насухо, перед тем как положить в переносную сумку.
- s) Во время работы многократно проверяйте точность инструмента.

5.2 Правильная организация рабочего места

- a) Оборудуйте рабочее место и обратите внимание при установке инструмента на то, чтобы луч лазера не был направлен на окружающих и на Вас самих.
- b) Выберите удобное положение тела при работе на приставных лестницах и стремянках. Постоянно сохраняйте устойчивое положение и равновесие.
- c) Измерения, сделанные через оконное стекло или другие объекты, могут привести к неверному результату.
- d) Помните, что инструмент должен устанавливаться на ровной неподвижной поверхности (не подвергаясь вибрациям).
- e) Используйте инструмент только в пределах его технических характеристик.
- f) Будьте внимательны при использовании нескольких лазеров в рабочей зоне: не допускайте путаницы между лазерными лучами разных инструментов!
- g) На точность инструмента могут отрицательно воздействовать магнитные поля, поэтому убедитесь в отсутствии магнита вблизи места проведения работ. При использовании с универсальным адаптером Hilti такое воздействие исключается.
- h) При работе с приемником держите его по возможности строго перпендикулярно лазерному лучу.
- i) Запрещается использовать инструмент вблизи медицинского оборудования.

5.3 Электромагнитная совместимость

Хотя инструмент отвечает строгим требованиям соответствующих директив, Hilti не исключает возможности появления помех при его эксплуатации вследствие воздействия сильных полей, способных привести к ошибочным измерениям. В этих или иных сомнительных случаях должны проводиться контрольные измерения. Hilti также не исключает возможности появления помех при эксплуатации инструмента из-за воздействия других инструментов (например, навигационных устройств, используемых в самолетах).

5.4 Классификация лазеров для инструментов с классом лазера 2

В зависимости от модели данный инструмент соответствует классу лазера 2 по стандарту IEC60825-1:2007 /EN60825-1:2007 и классу II по стандарту CFR 21 § 1040 (FDA). Эксплуатация данного инструмента не требует использования дополнительных защитных средств. Рефлекторное закрытие век позволяет защитить глаза при случайном кратковременном взгляде на источник лазерного луча. Действенность данного рефлекса может быть значительно снижена при употреблении медицинских препаратов, алкоголя или наркотических средств. Несмотря на это, нельзя смотреть на источник лазерного излучения, как не рекомендуется смотреть на солнце. Запрещается направлять лазерный луч на людей.

5.5 Электрические/электронные компоненты

- a) Изолируйте или удалите элементы питания перед транспортировкой.
- b) Чтобы не нанести ущерба окружающей среде, утилизируйте инструмент и элементы питания в соответствии с местными нормами. В случае возникновения сомнений свяжитесь с производителем.
- c) Берегите элементы питания от детей.

- d) Не перегревайте элементы питания и не подвергайте их воздействию пламени. Элементы питания взрывоопасны и могут выделять ядовитые вещества.
- e) Не заряжайте элементы питания.
- f) Не припаивайте элементы питания к инструменту.
- g) Избегайте короткого замыкания элементов питания, так как они могут при этом перегреться и вызвать ожоги.
- h) Не вскрывайте элементы питания и не подвергайте их механическим нагрузкам.
- i) Не используйте поврежденные элементы питания.
- j) Не используйте совместно новые и старые элементы питания. Не используйте элементы питания разных изготовителей или разных типов.

5.6 Жидкости

При неверном обращении с аккумулятором из него может вытечь электролит. **Избегайте контакта с ним. При случайном контакте смойте водой. При попадании электролита в глаза промойте их большим количеством воды и немедленно обратитесь за помощью к врачу.** Вытекающий из аккумулятора электролит может привести к раздражению кожи или ожогам.

6 Подготовка к работе



6.1 Установка элементов питания 2

ОПАСНО

Используйте только новые элементы питания.

1. Откройте отсек для элементов питания.
2. Достаньте элементы питания из упаковки и вставьте их в отсек.
УКАЗАНИЕ Инструмент можно эксплуатировать только с рекомендованными Hilti элементами питания.
3. Проверьте, правильно ли установлены элементы питания согласно указаниям на нижней стороне инструмента.
4. Закройте отсек для элементов питания. Убедитесь, что фиксатор надежно закрыт.

ru

7 Эксплуатация



УКАЗАНИЕ

Для получения более высокой точности проецируйте луч на ровную вертикальную плоскость. При этом устанавливайте инструмент перпендикулярно плоскости проецирования.

7.1 Эксплуатация

7.1.1 Включение лазерных лучей

1. Разблокируйте маятник.

2. Нажмите кнопку «Вкл/Выкл» один или несколько раз, пока не будет выбран нужный режим работы:
УКАЗАНИЕ инструмент переключается между режимами работы согласно нижеуказанной последовательности, а затем снова при каждом нажатии в течение 5 секунд кнопки «Вкл/Выкл».
Вертикальные лазерные лучи
Горизонтальный лазерный луч
Вертикальные и горизонтальный лазерные лучи

7.1.2 Выключение инструмента/лазерных лучей

Нажимайте кнопку «Вкл/Выкл» до тех пор, пока лазерный луч не исчезнет и не погаснет светодиод.

УКАЗАНИЕ

- Инструмент можно выключить, если в течение мин. 5 секунд до этого не была нажата кнопка «Вкл/Выкл».
- Через примерно 1 час происходит автоматическое выключение инструмента.

7.1.3 Выключение функции автоматического отключения

Держите нажатой кнопку «Вкл/Выкл» (в течение прим. 4 секунд) до тех пор, пока лазерный луч не мигнет 5 раз для подтверждения.

УКАЗАНИЕ

Инструмент выключается при нажатии на кнопку «Вкл/Выкл» или в случае разряда элементов питания.

7.1.4 Функция «Наклонный луч»

Заблокируйте маятник.

Инструмент не отнивелирован.

Лазерный луч (лучи) мигает в 2-секундном режиме.

7.1.5 Использование с лазерным приемником РМА 31

Подробнее см. в руководстве по эксплуатации РМА 31.

7.2 Примеры использования

УКАЗАНИЕ

В случае неровных оснований регулируемые ножки позволяют предварительно отнивелировать инструмент.

7.2.1 Перенос высотных отметок 3

7.2.2 Выравнивание металлопрофилей для монтажа перегородок внутри помещения 4 5

7.2.3 Вертикальное выравнивание трубопроводов 6

7.2.4 Выравнивание элементов систем отопления 7

7.2.5 Выравнивание дверных коробок и оконных рам 8

7.3 Проверка

7.3.1 Проверка точки основания перпендикуляра 9

1. Сделайте отметку (крест) в помещении с высокими потолками на полу (например на лестничной клетке высотой 5–10 м).
2. Установите инструмент на ровную горизонтальную поверхность.
3. Разблокируйте маятник и включите инструмент.

4. Установите инструмент так, чтобы нижний вертикальный луч был направлен в центр креста.
5. Отметьте на потолке верхнюю точку пересечения лазерных лучей. Для этой цели предварительно прикрепите к потолку лист бумаги.
6. Поверните инструмент на 90°.

УКАЗАНИЕ Нижний вертикальный луч должен оставаться в центре креста.

7. Отметьте на потолке верхнюю точку пересечения лазерных лучей.
8. Повторите процедуру, повернув инструмент на 180° и 270°.

УКАЗАНИЕ В результате получаются 4 отметки, через которые можно провести окружность. Точка пересечения диагоналей d1 (1–3) и d2 (2–4) и является итоговой отметкой для расчета.

9. Рассчитайте точность, как описано в главе 7.3.1.1.

7.3.1.1 Расчет точности

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Результат (R) расчета по формуле (RH = высота потолка) отражает показатель точности в «мм на 10 м» (формула (1)). Этот показатель согласно спецификации инструмента должен составлять не более 2 мм на 10 м.

7.3.2 Проверка нивелирования горизонтального лазерного луча 10

1. Установите инструмент на ровную горизонтальную поверхность на удалении ок. 20 см от стены (А) и направьте на эту стену (А) лазерный луч.
2. Отметьте крестом (1) точку пересечения лазерных лучей на стене (А).
3. Разверните весь инструмент без задействования поворотного корпуса на 180° и отметьте крестом (2) точку пересечения лазерных лучей на противоположной стене (В).
4. Установите инструмент на ровную горизонтальную поверхность на удалении ок. 20 см от стены (В) и направьте на эту стену (В) лазерный луч.
5. Отметьте крестом (3) точку пересечения лазерных лучей на стене (В).
6. Разверните весь инструмент без задействования поворотного корпуса на 180° и отметьте крестом (4) точку пересечения лазерных лучей на противоположной стене (А).
7. Измерьте расстояние d1 между (1) и (4) и d2 между (2) и (3).

8. Определите центр отрезков d1 и d2.
Если опорные точки 1 и 3 расположены по разные стороны относительно центра отрезков, то значение d2 необходимо вычесть из значения d1. Если опорные точки 1 и 3 расположены на одной и той же стороне относительно центра отрезков, сложите значения d1 и d2.
9. Разделите полученный результат на удвоенную длину помещения.
Максимальная погрешность составляет 2 мм.

7.3.3 Проверка перпендикулярности (в горизонтальной плоскости) 11 12 13

1. Расположите инструмент так, чтобы нижний вертикальный луч был направлен на центр контрольной отметки в виде креста посередине комнаты на расстоянии прим. 5 м от стен, а вертикальная линия первой мишени а проходила точно по центру переднего вертикального лазерного луча.
2. Зафиксируйте еще одну мишень б или лист плотной бумаги на полу по центру. Отметьте правую точку пересечения (d1) лазерных лучей.
3. Поверните инструмент на 90° по часовой стрелке, если смотреть сверху. Опорная точка должна оставаться в центре контрольной отметки в виде креста, а левая точка пересечения лазерных лучей должна проходить точно через вертикальную линию мишени а.
4. Отметьте правую точку пересечения (d2) лазерных лучей на мишени с.
5. Затем отметьте центр (d3) передней точки пересечения лазерных лучей на мишени б.
6. Поверните инструмент на 180° по часовой стрелке, если смотреть сверху. Опорная точка должна оставаться в центре контрольной отметки в виде креста, а правая точка пересечения лазерных лучей должна проходить точно через вертикальную линию первой мишени а.
7. Затем отметьте левую точку пересечения (d4) лазерных лучей на мишени с.

УКАЗАНИЕ Допустимое горизонтальное расстояние между точками d1 и d3 составляет 2 мм при величине интервала измерения в 5 м.

УКАЗАНИЕ Если точка d3 расположена справа от точки d1, максимально допустимая сумма значений горизонтальных расстояний d1-d3 и d2-d4 должна составлять 2 мм при величине интервала измерения в 5 м.

УКАЗАНИЕ Если точка d3 расположена слева от точки d1, максимально допустимая разность значений горизонтальных расстояний d1-d3 и d2-d4 должна составлять 2 мм при величине интервала измерения в 5 м.

7.3.4 Проверка точности горизонтального луча 14 15

1. Установите инструмент в помещении длиной не менее 10 м.
УКАЗАНИЕ Поверхность пола должна быть ровной и горизонтальной.
2. Включите все лазерные лучи.
3. Зафиксируйте мишень на расстоянии не менее 10 м от инструмента таким образом, чтобы передняя точка пересечения лазерных лучей находилась в центре мишени (d0), а вертикальная линия мишени проходила точно по центру вертикального лазерного луча.
4. Отметьте (крестом) на полу среднюю опорную точку нижнего лазерного луча.
5. Разверните весь инструмент без задействования поворотного корпуса на 45° по часовой стрелке, если смотреть сверху. Опорная точка должна оставаться при этом в центре контрольной отметки в виде креста.
6. Затем отметьте на мишени точку (d1), в которой горизонтальный лазерный луч пересекается с вертикальной линией мишени.
7. Разверните весь инструмент без задействования поворотного корпуса на 90° против по часовой стрелке. Опорная точка должна оставаться при этом в центре контрольной отметки в виде креста.
8. Затем отметьте на мишени точку (d2), в которой горизонтальный лазерный луч пересекается с вертикальной линией мишени.
9. Измерьте следующие вертикальные расстояния: d0-d1, d0-d2 и d1-d2.

УКАЗАНИЕ Максимальное вертикальное расстояние должно составлять 4 мм при дальности измерения в 10 м.

7.3.5 Проверка вертикального луча 16

1. Установите инструмент на высоте 2 м.
2. Включите инструмент.
3. Установите первую мишень Т1 (вертикальную) на расстоянии 2,5 м от инструмента и на той же высоте (2 м), чтобы вертикальный лазерный луч попадал на мишень, и отметьте эту позицию.
4. Теперь установите вторую мишень Т2 на 2 м ниже первой, чтобы вертикальный лазерный луч попадал на мишень, и также обозначьте эту позицию.
5. Отметьте позицию 2 на зеркально противоположной стороне контрольной конструкции по лазерному лучу на полу на расстоянии 5 м от инструмента.
6. Затем установите инструмент на пол на только что отмеченную позицию 2. Выровняйте лазерный луч относительно мишеней Т1 и Т2 таким образом, чтобы луч попадал на мишени вблизи центральной линии.

ru

7. Считайте расстояние D1 и D2 у каждой мишени и рассчитайте разность ($D = D1 - D2$).

УКАЗАНИЕ Убедитесь в том, что мишени установлены параллельно друг другу и в одной вертикальной плоскости (при горизонтальном выравнивании возможно появление ошибки измерения).

Если разность D больше 2 мм, инструмент следует настроить в сервисном центре Hilti.

8 Уход и техническое обслуживание

8.1 Очистка и сушка

1. Сдуйте пыль со стекла.
2. Не касайтесь стекла пальцами.
3. Пользуйтесь для чистки только чистой и мягкой тканью; при необходимости слегка смочите ткань чистым спиртом или небольшим количеством воды.

УКАЗАНИЕ Не используйте другие жидкости, поскольку они могут повредить пластиковые детали.

4. При хранении оборудования соблюдайте температурный режим, особенно зимой/летом, если ваше оборудование хранится в салоне автомобиля (от -25 °C до +63 °C/от -13 °F до +145 °F).

8.2 Хранение

Распакуйте инструмент, который хранился во влажном месте. Высушите и очистите инструмент, переносную сумку и принадлежности (при температуре не более 63 °C/145 °F). Заново упакуйте инструмент, но только после того, как он полностью высохнет. Храните инструмент в сухом месте.

После длительного хранения или транспортировки инструмента проведите пробное измерение перед его использованием.

Перед длительным хранением выньте элементы питания из инструмента. Протекшие элементы питания могут повредить инструмент.

8.3 Транспортировка

Используйте для транспортировки или отправки оборудования транспортные контейнеры фирмы Hilti либо упаковку аналогичного качества.

ОПАСНО

Перед транспортировкой инструмента извлеките элементы питания/аккумуляторный блок.

8.4 Служба калибровки Hilti

Мы рекомендуем регулярно проверять инструменты в службе калибровки Hilti для обеспечения их надежности и выполнения других требований.

Служба калибровки компании Hilti всегда готова Вам помочь. Рекомендуется проводить настройку как минимум один раз в год.

Службой калибровки Hilti подтверждается, что на день проверки характеристики проверяемого инструмента соответствуют техническим данным, указанным в руководстве по эксплуатации.

При обнаружении отклонений от заданных значений измерительные инструменты настраиваются заново.

После настройки и контрольных испытаний на инструмент прикрепляется калибровочный знак и выдается калибровочный сертификат, подтверждающий, что инструмент работает в пределах технических характеристик.

Калибровочные сертификаты всегда требуются для предприятий, сертифицированных по ISO 900X.

Вы можете получить дополнительную информацию в ближайшем сервисном центре Hilti.

9 Поиск и устранение неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Инструмент не включается.	Элементы питания разряжены.	Замените элементы питания.
	Ошибка в полярности при подключении элемента питания.	Правильно вставьте элементы питания.
	Не закрыт отсек для элементов питания.	Закройте отсек для элементов питания.
	Инструмент или кнопка «Вкл/Выкл» неисправны.	При необходимости обратитесь в сервисный центр Hilti.
Не включаются отдельные лазерные лучи.	Неисправны источник лазерных лучей или управляющее устройство.	При необходимости обратитесь в сервисный центр Hilti.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Инструмент включается, но лазерных лучей нет.	Неисправны источник лазерных лучей или управляющее устройство.	При необходимости обратитесь в сервисный центр Hilti.
	Слишком высокая или слишком низкая температура	Соответственно охладите или согрейте инструмент.
Не работает автоматическое выравнивание.	Инструмент установлен на основании, имеющем слишком большой уклон.	Выровняйте инструмент.
	Неисправен определитель уклона.	При необходимости обратитесь в сервисный центр Hilti.

10 Утилизация

ВНИМАНИЕ

Нарушение правил утилизации оборудования может иметь следующие последствия:

при сжигании деталей из пластмассы образуются токсичные газы, которые могут представлять угрозу для здоровья.

Если элементы питания повреждены или подвержены воздействию высоких температур, они могут взорваться и стать причиной отравления, возгораний, химических ожогов или загрязнения окружающей среды.

При легкомысленном отношении к утилизации вы создаете опасность использования оборудования не по назначению посторонними лицами. Это может стать причиной их собственного серьезного травмирования, травмирования других лиц, а также причиной загрязнения окружающей среды.



Большинство материалов, из которых изготовлены изделия Hilti, подлежит вторичной переработке. Перед утилизацией следует тщательно рассортировать материалы. Во многих странах компания Hilti уже заключила соглашения о приеме использованных инструментов для их утилизации. Дополнительную информацию по этому вопросу можно получить в отделе по обслуживанию клиентов или у технического консультанта компании Hilti.

ru



Только для стран ЕС

Не выбрасывайте электронные измерительные инструменты вместе с бытовым мусором!

В соответствии с директивой ЕС об утилизации бывших в использовании электрических и электронных устройств и в соответствии с местным законодательством электрические и электронные устройства (инструменты, приборы), бывшие в эксплуатации, должны утилизироваться отдельно безопасным для окружающей среды способом.



Утилизируйте элементы питания согласно национальным требованиям.

11 Гарантия производителя

С вопросами относительно гарантийных условий обращайтесь в ближайшее представительство HILTI.

12 Предписание FCC (действительно в США)

ОСТОРОЖНО

Этот инструмент выдержал тест на предельные значения, которые описаны в разделе 15 стандарта FCC для цифровых инструментов класса В. Эти предельные значения предусмотрены для обеспечения в жилой зоне достаточной защиты от излучения. Инструменты такого типа генерируют и используют высокие частоты и также испускают излучение. Поэтому в случае несоблюдения правил и указаний по установке и эксплуатации инструмента он может стать источником помех радиоприему.

Нельзя гарантировать, что при определенных обстоятельствах не возникнут помехи. Если инструмент вызывает помехи радио- и телеприему, что можно определить, сопоставив моменты появления и исчезнове-

ния помех с включением и отключением инструмента, помехи можно устранить одним из перечисленных ниже способов:

Перенастройте или переместите приемную антенну.

Увеличьте расстояние между инструментом и приемником.

Воспользуйтесь помощью дилера или опытного радио- и телетехника.

УКАЗАНИЕ

Изменения или модификации, которые не разрешены производителем, могут ограничить права пользователя на эксплуатацию инструмента.

13 Декларация соответствия нормам ЕС (оригинал)

Обозначение:	Многолучевой лазер- ный нивелир
Тип инструмента:	PM 4-M
Поколение:	01
Год выпуска:	2012

Компания Hilti со всей ответственностью заявляет, что данная продукция соответствует следующим директивам и нормам: до 19. 04.2016: 2004/108/EG, с 20. 04.2016: 2014/30/EU, 2011/65/EU, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process
Management
Business Area Electric Tools &
Accessories
06/2015



Edward Przybyłowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems
06/2015

Техническая документация:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Multifunkční čárový laser PM 4-M

Před uvedením do provozu si bezpodmínečně přečtěte návod k obsluze.

Tento návod k obsluze uchovávejte vždy u přístroje.

Jiným osobám předávejte přístroj pouze s návodem k obsluze.

Obsah	Stránka
1 Všeobecné pokyny	155
2 Popis	156
3 Příslušenství	157
4 Technické údaje	158
5 Bezpečnostní pokyny	158
6 Uvedení do provozu	160
7 Obsluha	160
8 Čistění a údržba	162
9 Odstraňování závad	162
10 Likvidace	163
11 Záruka výrobce	163
12 Upozornění FCC (platné v USA)	163
13 Prohlášení o shodě ES (originál)	164

1 Čísla odkazují na obrázky. Obrázky se nacházejí na začátku návodu k obsluze.

V textu tohoto návodu k obsluze označuje „přístroj“ vždy multifunkční čárový laser PM 4-M.

Části nářadí, ovládací a indikační prvky 1

- 1 Tlačítko ZAP/VYP se svítivou diodou
- 2 Otočné tlačítko blokovacího mechanismu kyvadla
- 3 Okénko pro výstup laserového paprsku
- 4 Jemné nastavení otočné plošiny
- 5 Nastavitelná patka
- 6 Krabicová vodováha
- 7 Prostor pro baterie

1 Všeobecné pokyny

1.1 Signální slova a jejich význam

NEBEZPEČÍ

Používá se k upozornění na bezprostřední nebezpečí, které by mohlo vést k těžkému poranění nebo k úmrtí.

VÝSTRAHA

Používá se k upozornění na potenciálně nebezpečnou situaci, která může vést k těžkým poraněním nebo k úmrtí.

POZOR

Používá se k upozornění na potenciálně nebezpečnou situaci, která by mohla vést k lehkým poraněním nebo k věcným škodám.

UPOZORNĚNÍ

Pokyny k používání a ostatní užitečné informace.

1.2 Vysvětlení piktogramů a další upozornění

Výstražné značky



Obecné
varování

Příkazové značky



Před
použitím si
přečtěte
návod
k obsluze.

Symboly



Přístroje
a baterie se
nesmějí
odhazovat
do
komunálního
odpadu.

Na přístroji



Nevystavujte se paprsku.

Výstražný štítek na laser pro USA, podle CFR 21 § 1040 (FDA).

Na přístroji



Laserové zařízení. Nedívejte se do paprsku. Třída laseru 2.

Výstražné štítky laseru podle IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Umístění identifikačních údajů na přístroji

Typové označení a sériové označení jsou umístěné na typovém štítku přístroje. Zapište si tyto údaje do svého návodu k obsluze a při dotazech adresovaných našemu zastoupení nebo servisnímu oddělení vždy uveďte tyto údaje.

Typ: _____

Generace: 01 _____

Sériové číslo: _____

2 Popis

2.1 Používání v souladu s určeným účelem

PM 4-M je samonivelační multifunkční čárový laser, se kterým může jediná osoba přesně spouštět kolmici, přenést úhel 90°, horizontálně nivelovat a provádět vyrovnávací práce. Přístroj má tři čáry (horizontální a dvě vertikální), jeden referenční bod dole a čtyři průsečíky čar (vpředu, nahore, vlevo a vpravo) s dosahem 10 m. Dosah závisí na jasů prostředí.

Přístroj je určený především pro použití ve vnitřním prostředí a nejedná se o náhradu za rotační laser.

Při venkovním použití je třeba dbát na to, aby rámcové podmínky odpovídaly vnitřním prostorům. Možné druhy použití jsou následující:

Vyznačení polohy dělicích stěn (příček) (pravoúhlost a vertikálnost).

Kontrola a přenášení pravých úhlů.

Vyrovnávání částí zařízení / instalací a dalších strukturních prvků ve třech osách.

Přenášení bodů vyznačených na podlaze na strop.

Laserové čáry lze zapojit odděleně (pouze vertikální nebo pouze horizontální) nebo společně. Při použití úhlu sklonu je kyvadlo pro automatickou nivelaci blokováno.

Dodržujte údaje o provozu, péči a údržbě, které jsou uvedeny v návodu k obsluze.

Úpravy nebo změny na přístroji nejsou dovoleny.

Používejte pouze originální příslušenství a nástroje firmy Hilti, abyste předešli nebezpečí poranění.

Přístroj a jeho pomocné prostředky mohou být nebezpečné, když s nimi nepřiměřeně zachází nevyškolený personál, nebo když se nepoužívají v souladu s určeným účelem.

2.2 Vlastnosti

Laser PM 4-M funguje do výchytky cca 4° v jakémkoli směru jako samonivelační. Pokud to nestačí, lze přístroj horizontovat pomocí nastavitelných patek a krabicové vodováhy.

Doba potřebná pro samonivelaci je cca 3 sekundy.

Při překročení rozsahu pro automatické vyrovnání vydává multifunkční čárový laser výstražný signál „Mimo nivelační rozsah“ (laserové paprsky blikají).

Multifunkční čárový laser PM 4-M se vyznačuje jednoduchým ovládáním, snadným používáním, robustním plastovým krytem.

Přístroj lze používat s přijímačem laserového paprsku PMA 31.

V normálním režimu se přístroj vypíná po 1 hodině, do nepřetržitého režimu lze přepnout stisknutím tlačítka ZAP/VYP na čtyři sekundy.

2.3 Rozsah dodávky multifunkčního čárového laseru v kufru

- 1 Multifunkční čárový laser
- 1 Stativový adaptér
- 4 Baterie

- 1 Návod k obsluze
- 1 Certifikát výrobce

2.4 Provozní hlášení

Svítivá dioda	Svítivá dioda nesvítí.	Přístroj je vypnutý.
	Svítivá dioda nesvítí.	Baterie jsou vybité.
	Svítivá dioda nesvítí.	Baterie jsou špatně vložené.
	Svítivá dioda svítí nepřerušovaně.	Laserový paprsek je zapnutý. Přístroj je v provozu.
	Svítivá dioda bliká dvakrát každých 10 (kyvadlo není zablokováno) resp. 2 (kyvadlo zablokováno) sekundy.	Baterie jsou téměř vybité.
	Svítivá dioda bliká.	Přístroj je vypnutý, ale kyvadlo není zablokované.
Laserový paprsek	Laserový paprsek bliká dvakrát každých 10 (kyvadlo není zablokováno) resp. 2 (kyvadlo zablokováno) sekundy.	Baterie jsou téměř vybité.
	Laserový paprsek bliká pětkrát a potom svítí trvale.	Automatické vypnutí bylo deaktivováno.
	Laserový paprsek bliká s vyšší frekvencí.	Přístroj nemůže provést samonivelaci (mimo samonivelační rozsah).
	Laserový paprsek bliká každé 2 sekundy.	Režim čáry v nakloněné rovině. Kyvadlo je zablokováno, čáry proto nejsou nivelovány.

3 Příslušenství

Označení	Krátké označení	Popis
Stativ	PMA 20	
Cílová destička	PMA 54/55	
Cílová destička	PRA 50/51	
Přijímač laserového paprsku	PMA 31	
Kufr Hilti		
Brýle pro práci s laserem	PUA 60	Nejedná se o ochranné brýle proti laserovému záření a nechrání oči proti laserovým paprskům. Brýle se kvůli omezení barevného vidění nesmějí používat ve veřejném silničním provozu a mohou se používat jen při práci s přístrojem PM 4-M.

CS

4 Technické údaje

Technické změny vyhrazeny!

Dosah čar a průsečíku	bez laserového přijímače: 10 m (33 ft) s laserovým přijímačem: 50 m (164 ft)
Přesnost ¹	±2 mm na 10 m (±0,08 in na 33 ft)
Doba potřebná pro samonivelaci	3 s
Třída laseru	třída 2, viditelný paprsek, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); class II (CFR 21 §1040 (FDA))
Tloušťka čáry	Vzdálenost 5 m: < 2,2 mm
Rozsah samonivelace	±4° (typicky)
Automatické vypínání	aktivované po: 1 h
Indikace provozního stavu	LED a laserové paprsky
Napájení	články AA, alkalické manganové baterie: 4
Provozní doba (všechny čáry zapnuté)	Alkalická manganová baterie 2 500 mAh, Teplota +24 °C (72 °F): 7 h (typicky)
Provozní teplota	Min. -10 °C / Max. +50 °C (+14 až 122 °F)
Skladovací teplota	Min. -25 °C / Max. +63 °C (-13 až 145 °F)
Ochrana proti prachu a stříkající vodě (kromě prostoru pro baterie)	IP 54 podle IEC 60529
Závít stativu (stativový adaptér)	BSW 5/8" UNC 1/4"
Hmotnost	včetně baterie: 990 g (2,18 lbs)
Rozměry	124 x 124 x 187 mm (4 7/8 x 4 7/8 x 7 3/8 in)

¹ Přesnost může být ovlivněna zejména silným kolísáním teploty, vlhkostí, nárazem, pádem atd. Pokud není uvedeno jinak, byl přístroj seřízen, resp. zkaližován za standardních podmínek prostředí (MIL-STD-810F).

CS

5 Bezpečnostní pokyny

VÝSTRAHA: Pročtěte všechny bezpečnostní pokyny a instrukce. Nedodržování bezpečnostních pokynů a instrukcí může způsobit úraz elektrickým proudem, požár a/nebo těžká poranění. **Všechny bezpečnostní pokyny a instrukce uschovejte pro budoucí potřebu.**

5.1 Všeobecná bezpečnostní opatření

- a) Před měřením/použitím zkontrolujte přesnost přístroje.
- b) Přístroj a jeho pomocné prostředky mohou být nebezpečné, když s nimi nepřiměřeně zachází nevyškolený personál, nebo když se nepoužívají v souladu s určeným účelem.
- c) Používejte pouze originální příslušenství a přídatná zařízení firmy Hilti, abyste předešli nebezpečí poranění.
- d) Buďte pozorní, dávejte pozor na to, co děláte a přistupujte k práci se zařízením rozumně. Nářadí nepoužívejte, jste-li unaveni nebo pod vlivem drog, alkoholu nebo léků. Moment nepozornosti při použití nářadí může vést k vážným úrazům.
- e) Úpravy nebo změny na přístroji nejsou dovoleny.
- f) Dodržujte údaje o provozu, péči a údržbě, které jsou uvedeny v návodu k obsluze.
- g) Nevyražujte z činnosti žádná bezpečnostní zařízení a neodstraňujte informační a výstražné tabule.
- h) Při práci s elektrickým nářadím/zařízením/přístrojem zabraňte přístupu dětem a jiným osobám na pracoviště.
- i) Zohledněte vlivy okolí. Nevystavujte přístroj působení dešťových srážek, nepoužívejte ho ve vlhkém nebo mokřém prostředí. Nepoužívejte přístroj tam, kde existuje nebezpečí požáru nebo exploze.
- j) O přístroj pečujte svědomitě. Kontrolujte, zda pohyblivé díly přístroje bezvadně fungují a nevážnou, zda díly nejsou zlomené nebo poškozené tak, že je narušena jeho funkce. Poškozené díly nechte před použitím přístroje opravit. Mnoho úrazů má na svědomí nedostatečná údržba přístroje.
- k) O přístroj pečujte svědomitě. Kontrolujte, zda pohyblivé díly přístroje bezvadně fungují a nevážnou, zda díly nejsou zlomené nebo poškozené tak, že je narušena jeho funkce. Poškozené díly nechte před použitím přístroje opravit. Mnoho úrazů má na svědomí nedostatečná údržba přístroje.

- l) Elektrické nářadí svěřujte do opravy pouze kvalifikovaným odborným pracovníkům, kteří mají k dispozici originální náhradní díly. Tak zajistíte, že elektrické nářadí bude i po opravě bezpečné.
- m) Po nárazu nebo působení jiného mechanického vlivu je nutné zkontrolovat přesnost přístroje.
- n) Když přenášíte přístroj z chladného prostředí do teplejšího nebo naopak, měli byste ho nechat před použitím aklimatizovat.
- o) Při použití s adaptéry a příslušenstvím zajistěte, aby byl přístroj bezpečně upevněný.
- p) Aby se zabránilo chybným měřením, udržujte výstupní okénko laseru čisté.
- q) Ačkoliv je přístroj konstruován pro používání v nepříznivých podmínkách na staveništi, měli byste s ním zacházet opatrně, podobně jako s jinými optickými a elektrickými přístroji (dalekohled, brýle, fotoaparát).
- r) Přestože je přístroj chráněn proti vlhkosti, před uložením do transportního pouzdra jej do sucha otřete.
- s) Během používání několikrát překontrolujte přesnost.

5.2 Vhodné vybavení pracoviště

- a) Zajistěte měřicí stanoviště a při instalaci přístroje dbejte na to, aby nebyl paprsek namířen proti jiným osobám, ani proti vám samotnému.
- b) Při práci na žebříku se vyhýbejte nepřírozenému držení těla. Zajistěte si bezpečný postoj a rovnováhu po celou dobu práce.
- c) Měření přes sklo nebo jiné předměty může zkreslit výsledky.
- d) Dbejte na to, aby byl přístroj postaven na stabilním podkladu (bez vibrací!).
- e) Přístroj používejte pouze v definovaných mezích použití.
- f) Pokud se v pracovní oblasti používá více laserů, zajistěte, abyste nezaměnili paprsky svého přístroje s jinými.
- g) Magnety mohou ovlivňovat přesnost, proto se v blízkosti nesmějí vyskytovat. Při použití univerzálního adaptéru Hilti žádný vliv nehrozí.
- h) Při práci s přijímačem je nutné přijímač držet co možná nejpřesněji kolmo k paprsku.
- i) Přístroj se nesmí používat v blízkosti lékařských přístrojů.

5.3 Elektromagnetická kompatibilita

Ačkoli přístroj splňuje požadavky příslušných směrnic, nemůže firma Hilti vyloučit možnost, že bude přístroj rušený silným zářením, což může vést k chybným operacím. V takovém případě, nebo máte-li nějaké pochybnosti, je třeba provést kontrolní měření. Rovněž nemůže firma Hilti vyloučit, že nebudou rušeny jiné přístroje (např. navigační zařízení letadel).

5.4 Klasifikace laseru pro přístroje třídy laseru 2/ class II

V závislosti na prodejní verzi přístroj odpovídá třídě laseru 2 podle IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 a Class II podle CFR 21 § 1040 (FDA). Přístroje se smějí používat bez dalších ochranných opatření. Oko je při náhodném, krátkodobém pohledu do laserového záření chráněno zavíracím reflexem očního víčka. Tento ochranný reflex víčka mohou však negativně ovlivnit léky, alkohol nebo drogy. Přesto se nedoporučuje dívat se přímo do světelného zdroje, tak jako do slunce. Nezaměřujte laserový paprsek proti osobám.

5.5 Elektrická bezpečnost

- a) Před odesláním izolujte nebo vyjměte baterie.
- b) Aby nedocházelo k poškození životního prostředí, musíte se při likvidaci přístroje řídit platnými místními předpisy. V případě pochybností kontaktujte výrobce.
- c) Baterie nepatří do rukou dětem.
- d) Nevystavujte baterie nadměrnému teplu a nevhazujte je do ohně. Baterie mohou explodovat nebo může dojít k uvolnění toxických látek.
- e) Baterie nenabíjejte.
- f) Baterie nepřipojujte k přístroji pájením.
- g) Nevybíjejte baterie zkratováním, mohou se tím přehřát a způsobit vám popáleniny.
- h) Baterie neotevírejte a nevystavujte je nadměrné mechanické zátěži.
- i) Nepoužívejte poškozené baterie.
- j) Nemíchejte staré a nové baterie. Nepoužívejte současně baterie od různých výrobců nebo různých typů.

5.6 Kapaliny

Při nesprávném používání může z akumulátoru vytékat kapalina. Vyhněte se potřísnění. Při náhodném kontaktu opláchněte postižené místo vodou. Jestliže se tato kapalina dostane do očí, vyplachujte je velkým množstvím vody a obraťte se na lékaře. Vytékající kapalina může způsobit podráždění pokožky nebo popáleniny.

6 Uvedení do provozu



6.1 Vložení baterií do přístroje 2

NEBEZPEČÍ

Do přístroje vkládejte jen nové baterie.

1. Otevřete prostor pro baterie.
2. Vyměňte baterie z obalu a vložte je přímo do přístroje.
UPOZORNĚNÍ K napájení přístroje se smí používat pouze baterie schválené výrobcem.
3. Zkontrolujte, zda jsou póly správně orientovány podle schématu na spodní straně přístroje.
4. Uzavřete prostor pro baterie. Dbejte na řádné uzavření zámku.

7 Obsluha



UPOZORNĚNÍ

Abyste dosáhli nejvyšší přesnosti, promítejte čáru na svislou, rovnou plochu. Přístroj přitom postavte tak, aby stál kolmo k rovině.

7.1 Obsluha

7.1.1 Zapnutí laserových paprsků

1. Odblokujte kyvadlo.
2. Stiskněte jednou resp. vícekrát tlačítko ZAP/VYP, až je nastaven požadovaný režim.

UPOZORNĚNÍ Přístroj přepíná mezi režimy podle dle uvedeného pořadí a potom začíná zase od předu, dokud je tlačítko ZAP/VYP vždy znovu stisknuto během 5 sekund.

Vertikální laserové čáry

Horizontální laserová čára

Vertikální a horizontální laserové čáry

7.1.2 Vypnutí přístroje/laserových paprsků

Držte stisknuté tlačítko ZAP/VYP tak dlouho, dokud již není laserový paprsek vidět a nezasne svítivá dioda.

UPOZORNĚNÍ

- Přístroj lze vypnout, pokud předtím tlačítko ZAP/VYP nebylo stisknuto min. 5 sekund.
- Přístroj se asi po 1 hodině automaticky vypne.

7.1.3 Deaktivace automatického vypnutí

Držte stisknuté tlačítko ZAP/VYP (asi 4 sekundy), dokud laserový paprsek pro potvrzení pětikrát neblikne.

UPOZORNĚNÍ

Přístroj se vypne po stisknutí tlačítka ZAP/VYP nebo jakmile jsou vybité baterie.

7.1.4 Funkce čáry v nakloněné rovině

Zablokujte kyvadlo.

Přístroj není vyrovnaný.

Laserový(é) paprsek/paprsky bliká/blikají v dvousekundovém rytmu.

7.1.5 Použití s přijímačem laserového paprsku PMA 31

Další informace viz návod k obsluze přijímače laserového paprsku PMA 31.

7.2 Příklady použití

UPOZORNĚNÍ

Nastavitelné patky umožňují předběžnou hrubou nivelaci přístroje na velmi nerovném podkladu.

7.2.1 Přenášení výšek 3

7.2.2 Instalace profilů sádkartonových příček pro rozdělení prostoru 4 5

7.2.3 Vertikální vyrovnávání trubkových vedení 6

7.2.4 Vyrovnávání topných těles 7

7.2.5 Vyrovnávání dveří a okenních ráků 8

7.3 Kontrola

7.3.1 Kontrola kolmého bodu 9

1. Umístěte do vysoké místnosti značku na podlahu (kříž) (například na schodišti o výšce 5-10 m).
2. Postavte přístroj na rovnou a vodorovnou plochu.
3. Odblokujte kyvadlo a zapněte přístroj.
4. Postavte přístroj se spodním kolmým paprskem do středu kříže.
5. Vyznačte křížem horní průsečík laserových čar na stropě. Připevněte za tímto účelem na strop předem papír.
6. Otočte přístroj o 90°.
UPOZORNĚNÍ Spodní kolmý paprsek musí zůstat na středu kříže.
7. Vyznačte křížem horní průsečík laserových čar na stropě.

8. Opakujte postup při pootočení o 180° a 270°.
UPOZORNĚNÍ Čtyři výsledné body definují kružnici, ve které průsečíky přímk d_1 (1-3) a d_2 (2-4) vyznačují přesný bod kolmice.
9. Vypočítejte přesnost postupem uvedeným v kapitole 7.3.1.1.

7.3.1.1 Výpočet přesnosti

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d_1 + d_2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d_1 + d_2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Výsledek (R) vzorce (RH = výška místnosti) je přesnost v "mm na 10 m" (vzorec (1)). Tento výsledek (R) by se měl nacházet v rozmezí specifikace přístroje 2 mm na 10 m.

7.3.2 Kontrola nivelace horizontálního laserového paprsku 10

1. Postavte přístroj na rovnou a vodorovnou plochu, asi 20 cm od stěny (A) a namířte laserový paprsek na stěnu (A).
2. Vyznačte křížem (1) průsečík laserových čar na stěně (A).
3. Otočte přístroj zcela bez použití otočného krytu o 180° a vyznačte křížem (2) průsečík laserových čar na protilehlé stěně (B).
4. Postavte přístroj na rovnou a vodorovnou plochu, asi 20 cm od stěny (B) a namířte laserový paprsek na stěnu (B).
5. Vyznačte křížem (3) průsečík laserových čar na stěně (B).
6. Otočte přístroj zcela bez použití otočného krytu o 180° a vyznačte křížem (4) průsečík laserových čar na protilehlé stěně (A).
7. Změřte vzdálenost d_1 mezi body (1) a (4) a vzdálenost d_2 mezi body (2) a (3).
8. Vyznačte střed d_1 a d_2 .
Pokud se referenční body 1 a 3 nacházejí na různých stranách od středu, odečtěte d_2 od d_1 .
Pokud se referenční body 1 a 3 nacházejí na stejné straně od středu, přičtěte d_1 k d_2 .
9. Vydělte výsledek dvojnásobkem délky místnosti. Maximální chyba je 2 mm.

7.3.3 Kontrola pravoúhlosti (horizontálně) 11 12 13

1. Umístěte přístroj se spodním kolmým paprskem na střed referenčního kříže uprostřed místnosti ve vzdálenosti přibližně 5 m od stěn tak, aby vertikální linie první cílové destičky "a" procházela přesně středem přední vertikální laserové čáry.
2. Upevněte další cílovou destičku "b" nebo tuhý papír zhruba doprostřed. Vyznačte pravý průsečík laserových čar (d1).
3. Otočte přístroj o 90°, při pohledu shora ve směru hodinových ručiček. Referenční bod musí zůstat ve středu referenčního kříže a levý průsečík laserových čar musí procházet přesně vertikální linií cílové destičky "a".

4. Vyznačte pravý průsečík laserových čar (d_2) na cílové destičce "c".
5. Potom vyznačte střed (d_3) předního průsečíku laserových čar na cílové destičce "b".
UPOZORNĚNÍ Při měřicí vzdálenosti 5 m smí být horizontální vzdálenost středů d_1 a d_3 maximálně 2 mm.
6. Otočte přístroj o 180°, při pohledu shora ve směru hodinových ručiček. Referenční bod musí zůstat ve středu referenčního kříže a pravý průsečík laserových čar musí procházet přesně vertikální linií první cílové destičky "a".
7. Potom vyznačte levý průsečík laserových čar (d_4) na cílové destičce "c".
UPOZORNĚNÍ Při měřicí vzdálenosti 5 m smí být horizontální vzdálenost středů d_2 a d_4 maximálně 2 mm.
- UPOZORNĚNÍ** Je-li d_3 vpravo od d_1 , smí být při měřicí vzdálenosti 5 m součet horizontálních vzdáleností d_1 - d_3 a d_2 - d_4 maximálně 2 mm.
- UPOZORNĚNÍ** Je-li d_3 vlevo od d_1 , smí být při měřicí vzdálenosti 5 m rozdíl horizontálních vzdáleností d_1 - d_3 a d_2 - d_4 maximálně 2 mm.

7.3.4 Kontrola přesnosti horizontální čáry 14 15

1. Postavte přístroj na kraj místnosti dlouhé alespoň 10 m.
UPOZORNĚNÍ Podlaha musí být rovná a vodorovná.
2. Zapněte všechny laserové paprsky.
3. Upevněte cílovou destičku ve vzdálenosti alespoň 10 m od přístroje tak, aby se přední průsečík laserových čar promítal do středu cílové destičky (d_0) a aby vertikální osa cílové destičky procházela přesně středem vertikální laserové čáry.
4. Střed spodního vertikálního paprsku vyznačte na podlaze referenčním křížem.
5. Otočte přístroj zcela bez použití otočného krytu o 45°, při pohledu shora ve směru hodinových ručiček. Referenční bod musí zůstat ve středu referenčního kříže.
6. Na cílové destičce vyznačte průsečík horizontální laserové čáry s vertikální osou cílové destičky jako bod (d_1).
7. Nyní otočte přístroj zcela bez použití otočného krytu o 90° proti směru hodinových ručiček. Referenční bod musí zůstat ve středu referenčního kříže.
8. Na cílové destičce vyznačte průsečík horizontální laserové čáry s vertikální osou cílové destičky jako bod (d_2).
9. Změřte následující vertikální vzdálenosti: d_0 - d_1 , d_0 - d_2 a d_1 - d_2 .
UPOZORNĚNÍ Při měřicí vzdálenosti 10 m smí být největší naměřená vertikální vzdálenost maximálně 4 mm.

7.3.5 Kontrola vertikální čáry 16

1. Umístěte přístroj do výšky 2 m.
2. Zapněte přístroj.

- Umístěte první cílovou destičku T1 (vertikálně) do vzdálenosti 2,5 m od přístroje a do stejné výšky (2 m), takže vertikální laserový paprsek dopadne na destičku, a tuto polohu vyznačte.
- Nyní umístěte druhou cílovou destičku T2 2 m od první cílovou destičku, takže vertikální laserový paprsek dopadne na tuto destičku, a tuto polohu vyznačte.
- Vyznačte polohu 2 na protilehlé straně této testovací sestavy (zrcadlově) na laserové čáře na podlaze ve vzdálenosti 5 m od přístroje.
- Nyní postavte přístroj na právě vyznačenou polohu 2 na podlaze. Vyrovnajte laserový paprsek vůči cílovým destičkám T1 a T2 tak, aby na ně dopadl přibližně na středové linii.
- Odečtěte vzdálenost D1 a D2 obou cílových destiček a vypočítejte rozdíl ($D = D1 - D2$).
UPOZORNĚNÍ Zajistěte, aby cílové destičky byly navzájem rovnoběžné a aby se nacházely ve stejné vertikální rovině. (Horizontální vyrovnaní může vést k chybnému měření.)
Pokud činí rozdíl D více než 2 mm, je nutné nechat přístroj zkalibrovat v servisním středisku Hilti.

8 Čištění a údržba

8.1 Čištění a sušení

- Prach ze skla vyfoukejte.
- Nesahejte na sklo prsty.
- K čištění použijte pouze čisté, měkké hadříky; v případě potřeby je mírně navlhčete čistým lihem nebo malým množstvím vody.
UPOZORNĚNÍ Nepoužívejte žádné jiné kapaliny, aby nedošlo k poškození plastových částí.
- Pokud máte přístroj uložený ve vnitřním prostoru motorového vozidla, dbejte na dodržení teplotních mezí pro jeho skladování, zejména v zimě a v létě (-25 °C až +63 °C (-13 až 145°F)).

8.2 Skladování

Navlhlé zařízení vybalte. Přístroje, transportní pouzdra a příslušenství je nutno vyčistit a vysušit (max. 63 °C/145 °F). Vybavení vždy zabalte až po úplném usušení. Skladujte ho v suchu.

Po delším skladování nebo po delší přepravě zkontrolujte před použitím přesnost zařízení kontrolním měřením.

Před delším skladováním vyjměte ze zařízení baterie. Kapalina vyteká z baterií může zařízení poškodit.

8.3 Přeprava

Pro přepravu vybavení použijte přepravní karton Hilti nebo obal s obdobnou jakostí.

NEBEZPEČÍ

Nářadí zasílejte vždy bez akumulátoru.

8.4 Kalibrační servis Hilti

Doporučujeme nechávat pravidelně kontrolovat přístroje v kalibračním servisu Hilti, aby bylo možné zajistit spolehlivost dle norem a zákonných požadavků.

Kalibrační servis Hilti je vám kdykoliv k dispozici; doporučujeme ale servis provádět minimálně jednou za rok.

V rámci kalibračního servisu Hilti je vydáno potvrzení, že specifikace zkoušeného přístroje ke dni kontroly odpovídají technickým údajům v návodu k obsluze.

V případě odchylek od údajů výrobce se použité měřicí přístroje znovu seřadí. Po rektifikaci a kontrole se na přístroj umístí kalibrační štítek a formou certifikátu o kalibraci se potvrdí, že přístroj pracuje v rámci tolerancí uvedených výrobcem.

Kalibrační certifikáty jsou nutné pro podniky, které jsou certifikovány podle normy ISO 900X.

Nejbližší zastoupení Hilti vám rádo poskytne další informace.

9 Odstraňování závad

Porucha	Možná příčina	Náprava
Přístroj nelze zapnout.	Baterie je vybitá.	Baterii vyměňte.
	Nesprávná polarita baterie.	Baterii vložte správně.
	Prostor pro baterie není zavřený.	Zavřete prostor pro baterie.
	Přístroj nebo tlačítko ZAP/VYP vadné.	Dejte přístroj opravit do servisu firmy Hilti.
Jednotlivé laserové paprsky nefungují.	Laserový zdroj nebo řízení laseru je vadné.	Dejte přístroj opravit do servisu firmy Hilti.
Přístroj lze zapnout, ale není vidět žádný laserový paprsek.	Laserový zdroj nebo řízení laseru je vadné.	Dejte přístroj opravit do servisu firmy Hilti.
	Teplota příliš vysoká nebo příliš nízká.	Přístroj nechte vychladnout, příp. zahřát.

Porucha	Možná příčina	Náprava
Nefunguje automatická nivelační zace.	Přístroj stojí na příliš šikmém podložce.	Přístroj postavte rovně.
	Vadný snímač sklonu.	Dejte přístroj opravit do servisu firmy Hilti.

10 Likvidace

VÝSTRAHA

Při nevhodné likvidaci vybavení může dojít k následujícím efektům:

Při spalování dílů z plastu vznikají jedovaté plyny, které mohou způsobit onemocnění osob.

Baterie mohou při poškození nebo při působení velmi vysokých teplot explodovat a tím způsobit otravu, popálení, poleptání kyselinami nebo znečistit životní prostředí.

Lehkavážnou likvidací umožňujete nepovolaným osobám používat vybavení nesprávným způsobem. Přitom můžete sobě a dalším osobám způsobit těžká poranění, jakož i znečistit životní prostředí.



Přístroje firmy Hilti jsou převážně vyrobeny z recyklovatelných materiálů. Předpokladem pro recyklaci materiálů je jejich řádné třídění. V mnoha zemích již je firma Hilti připravena přijímat staré přístroje na recyklaci. Informujte se v zákaznickém servisním oddělení Hilti nebo u svého poradce.



Jen pro státy EU

Elektronické měřicí přístroje nevyhazujte do domovního odpadu!

Podle evropské směrnice o odpadních elektrických a elektronických zařízeních a odpovídajících ustanovení právních předpisů jednotlivých zemí se opotřebovaná elektrická zařízení musí shromažďovat odděleně od ostatního odpadu a odevzdat k ekologické recyklaci.



Baterie likvidujte v souladu s národními předpisy.

CS

11 Záruka výrobce

V případě otázek k záručním podmínkám se prosím obraťte na místního partnera HILTI.

12 Upozornění FCC (platné v USA)

POZOR

Tento přístroj byl testován a bylo zjištěno, že splňuje mezní hodnoty stanovené pro digitální přístroje třídy B ve smyslu části 15 směrnic FCC. Tyto mezní hodnoty stanovují dostatečnou ochranu před rušivým vyzářováním při instalaci v obytných oblastech. Přístroje tohoto druhu vytvářejí a používají rádiové frekvence a mohou je také vyzářovat. Mohou proto v případě, že nejsou instalovány a používány podle návodů, způsobovat rušení příjmu rozhlasu.

Nicméně nemůže být zaručeno, že se při určité instalaci nemohou vyskytnout žádná rušení. Pokud by tento pří-

stroj způsoboval rušení rádia a televize, což lze zjistit jeho vypnutím a opětovným zapnutím, doporučuje se uživateli zkusit odstranit rušení pomocí následujících opatření:

Změňte orientaci nebo místo přijímací antény.

Zvětšete vzdálenost mezi přístrojem a přijímačem.

Poradte se s prodejcem nebo se zkušeným rádiovým a televizním technikem.

UPOZORNĚNÍ

Změny nebo modifikace, které nebyly výslovně schváleny firmou Hilti, mohou mít za následek ztrátu uživatelského oprávnění k používání přístroje.

13 Prohlášení o shodě ES (originál)

Označení:	Multifunkční čárový laser
Typové označení:	PM 4-M
Generace:	01
Rok výroby:	2012

Prohlašujeme na výhradní zodpovědnost, že tento výrobek je ve shodě s následujícími směrnici a normami: do 19. dubna 2016: 2004/108/ES, od 20. dubna 2016: 2014/30/EU, 2011/65/EU, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015



Edward Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems

BU Measuring Systems

06/2015

Technická dokumentace u:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Multifunkčný líniový laser PM 4-M

Pred uvedením do prevádzky si bezpodmienečne prečítajte návod na používanie.

Tento návod na používanie odkladajte vždy pri prístroji.

Prístroj odovzdávajte iným osobám vždy s návodom na používanie.

Obsah	Strana
1 Všeobecné informácie	165
2 Opis	166
3 Príslušenstvo	167
4 Technické údaje	168
5 Bezpečnostné pokyny	168
6 Pred použitím	170
7 Obsluha	170
8 Údržba a ošetrovanie	172
9 Poruchy a ich odstraňovanie	172
10 Likvidácia	173
11 Záruka výrobcu na prístroje	173
12 Upozornenie FCC (platí v USA)	174
13 Vyhlásenie o zhode ES (originál)	174

1 Čísla odkazujú na obrázky. Obrázky nájdete na začiatku návodu na obsluhu.

Pojmom "prístroj" sa v tomto návode na použitie označuje vždy rotačný laser PM 4-M.

Časti prístroja, ovládacie a indikačné prvky **1**

- 1 Tlačidlo ZAP/VYP so svetelnou diódou
- 2 Otočné tlačidlo blokovacieho mechanizmu kyvadla
- 3 Okienko pre výstup laserového lúča
- 4 Jemné nastavenie otočnej plošiny
- 5 Nastaviteľná päťka
- 6 Krabicová vodováha
- 7 Priehradka na batérie

1 Všeobecné informácie

1.1 Signálne slová a ich význam

NEBEZPEČENSTVO

Na označenie bezprostredne hroziaceho nebezpečenstva, ktoré môže spôsobiť ťažký úraz alebo usmrtenie.

VÝSTRAHA

V prípade možnej nebezpečnej situácie, ktorá môže viesť k ťažkým poraneniam alebo k usmrteniu.

POZOR

V prípade možnej nebezpečnej situácie, ktorá by mohla viesť k ľahkým zraneniam osôb alebo k vecným škodám.

UPOZORNENIE

Pokyny na používanie a iné užitočné informácie

1.2 Význam piktogramov a ďalšie pokyny

Výstražné symboly



Všeobecná výstraha pred nebezpečenstvom

Príkazové znaky



Pred použitím si prečítajte návod na používanie

Symboly



Prístroje a batérie sa nesmú likvidovať spolu s komunálnym odpadom.

Na prístroji



Nevystavujte účinku lúča.

Laserové varovné štítky USA podľa normy CFR 21 § 1040 (FDA).

Na prístroji



Laserové žiarenie. Nepozerajte sa do lúča. Trieda lasera 2.

Laserové varovné štítky, založené na IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Miesto s identifikačnými údajmi na prístroji

Typové označenie a sériové označenie sú uvedené na typovom štítku vášho prístroja. Tieto údaje si poznačte do návodu na používanie a uvádzajte ich vždy vtedy, keď požadujete informácie od nášho zastúpenia alebo servisného strediska.

Typ: _____

Generácia: 01 _____

Sériové číslo: _____

2 Opis

2.1 Používanie v súlade s určeným účelom

PM 4-M je samonivelačný multifunkčný líniový laser umožňujúci jednej osobe presné vynášanie zvislíc, prenášanie 90° uhlov, horizontálne nivelovanie a vykonávanie vyrovnávacích prác. Prístroj má tri línie (horizontálnu a dve vertikálne), jeden referenčný bod dole a štyri priesečníky línií (vpredu, hore, vľavo a vpravo) s dosahom 10 m. Dosah závisí od jasnosti prostredia.

Prístroj je prednostne určený na používanie v interiéroch a neslúži ako náhrada rotačného lasera.

Pri používaní v exteriéri je potrebné dbať na to, aby rámcové podmienky používania zodpovedali podmienkam používania v interiéri. Možné použitie:

Označovanie polohy deliacich stien a priečok (v pravom uhle a vo vertikálnej rovine).

Kontrola a prenášanie pravých uhlov.

Zarovnávanie a centrovanie častí zariadenia/inštalácií a iných štruktúrnych prvkov v troch osiach.

Prenášanie bodov vyznačených na podlahe, na strop.

sk

Laserové línie možno zapojiť oddelene (len vertikálne alebo len horizontálne) alebo spoločne. Pri použití uhla sklonu je kyvadlo na automatickú niveláciu blokované.

Dodržiujte pokyny na používanie, ošetrovanie a údržbu, uvedené v návode na používanie.

Manipulácia alebo zmeny na prístroji nie sú dovolené.

Na vylúčenie rizika úrazu používajte iba originálne príslušenstvo a nástroje Hilti.

Ak prístroj alebo jeho prídavné zariadenia bude nesprávne používať nekvalifikovaný personál alebo ak sa prístroj bude používať v rozpore s predpísaným účelom jeho využitia, môže dôjsť k vzniku nebezpečenstva.

2.2 Vlastnosti

Laser PM 4-M je samonivelačný vo všetkých smeroch v rozmedzí 4°. Pokiaľ to nestačí, je možné prístroj horizontovať pomocou nastaviteľných pátiiek a krabicovej vodováhy.

Čas samonivelácie je iba cca 3 sekundy.

Pri prekročení rozsahu samonivelácie vyššie multifunkčný líniový laser varovný signál "Mimo oblasti nivelizácie" (laserové lúče blikajú).

Multifunkčný líniový laser PM 4-M sa vyznačuje ľahkým ovládaním, jednoduchým používaním a robustným krytom z plastu.

Prístroj možno používať s prijímačom laserového lúča PMA 31.

Prístroj sa v normálnom režime po 1 hodine automaticky vypne, trvalý režim činnosti možno aktivovať stlačením tlačidla vypínača počas štyroch sekúnd.

2.3 Rozsah dodávky multifunkčného líniového lasera v kufrí

- 1 Multifunkčný líniový laser
- 1 Statívový adaptér
- 4 Batérie

- 1 Návod na používanie
- 1 Certifikát výrobcu

2.4 Prevádzkové hlásenia

Svetelná dióda	Svetelná dióda nesvieti.	Prístroj je vypnutý.
	Svetelná dióda nesvieti.	Batérie sú vybité.
	Svetelná dióda nesvieti.	Batérie sú nesprávne vložené.
	Svetelná dióda svieti nepretržite.	Laserový lúč je zapnutý. Prístroj je v prevádzke.
	Svetelná dióda bliká dvakrát každých 10 (kyvadlo nie je zablokované), resp. 2 (kyvadlo zablokované) sekundy.	Batérie sú takmer vybité.
	Svetelná dióda bliká.	Prístroj je vypnutý, ale kyvadlo nie je zablokované.
Laserový lúč	Laserový lúč bliká dvakrát každých 10 (kyvadlo nie je zablokované), resp. 2 (kyvadlo zablokované) sekundy.	Batérie sú takmer vybité.
	Laserový lúč bliká päťkrát a potom svieti nepretržite.	Automatické vypnutie bolo deaktivované.
	Laserový lúč bliká s vysokou frekvenciou.	Prístroj sa nedokáže samočinne nivelovať (mimo samonivelačného rozsahu).
	Laserový lúč bliká každé 2 sekundy.	Režim prevádzky nastavený na naklonenú líniu. Kyvadlo je zablokované, línie preto nie sú nivelované.

3 Príslušenstvo

Označenie	Symbol	Opis
Statív	PMA 20	
Cieľová platnička	PMA 54/55	
Cieľová platnička	PRA 50/51	
Laserový prijímač	PMA 31	
Kufor Hilti		
Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča	PUA 60	Tieto okuliare neposkytujú ochranu proti laserovým lúčom a nechránia oči pred ich pôsobením. Okuliare sa kvôli obmedzeniu vnímania farieb nesmú používať vo verejnej cestnej premávke a smú sa používať iba pri práci s prístrojom PM 4-M.

sk

4 Technické údaje

Technické zmeny vyhradené!

Dosah línií a priesečníka	bez laserového prijímača: 10 m (33 stôp (ft)) s prijímačom laserového lúča: 50 m (164 ft)
Presnosť ¹	±2 mm na 10 m (±0,08 in na 33 ft)
Čas samonivelácie	3 s
Trieda lasera	Trieda 2, viditeľné, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); class II (CFR 21 §1040 (FDA))
Hrúbka čiary	Vzdialenosť 5 m: < 2,2 mm
Rozsah samonivelácie	±4° (typicky)
Automatické samočinné vypínanie	aktivuje sa po: 1 h
Indikácia prevádzkového stavu	LED a laserové lúče
Napájanie	články AA, alkalické mangánové batérie: 4
Čas prevádzky (všetky línie zapnuté)	alkalická mangánová batéria 2 500 mAh, Teplota +24 °C (72 °F): 7 h (typicky)
Prevádzková teplota	Min. -10 °C / max. +50 °C (+14 až 122 °F)
Teplota pri skladovaní	Min. -25 °C / max. +63 °C (-13 až 145 °F)
Ochrana proti prachu a striekajúcej vode (okrem priehradky na batérie)	IP 54 podľa IEC 60529
Závit statívu (statívový adaptér)	BSW 5/8" UNC 1/4"
Hmotnosť	s batériou: 990 g (2,18 lbs)
Rozmery	124 x 124 x 187 mm (4 7/8 x 4 7/8 x 7 3/8 in)

¹ Presnosť môže byť ovplyvnená predovšetkým silným kolísaním teploty, vlhkosťou, nárazom, pádom atď. Pokiaľ nie je uvedené inak, bol prístroj nastavený, resp. skalibrovaný za štandardných podmienok prostredia (MIL-STD-810F).

5 Bezpečnostné pokyny

sk

VAROVANIE: Prečítajte si všetky bezpečnostné pokyny a inštrukcie. Nedodržanie bezpečnostných pokynov a inštrukcií môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom, požiar a/alebo ťažké poranenie. **Všetky bezpečnostné upozornenia a pokyny si uschovajte pre budúcu potrebu.**

5.1 Všeobecné bezpečnostné opatrenia

- Pred meraním/použitím skontrolujte presnosť prístroja.
- Nesprávne používanie prístroja alebo jeho prídavného zariadenia nekvalifikovanou osobou alebo používanie v rozpore s inštrukciami môže byť nebezpečné.
- Aby sa predišlo riziku poranenia, používajte iba originálne príslušenstvo a prídavné zariadenia Hilti.
- Pri práci buďte pozorní, dávajte pozor na to, čo robíte a k práci pristupujte s rozvahou. Ak ste unavení alebo pod vplyvom drog, alkoholu alebo liekov, prístroj nepoužívajte. Aj jeden okamih nepozornosti pri používaní prístroja môže viesť k vážnym poraneniam.
- Manipulácia alebo zmeny na prístroji nie sú dovolené.
- Dodržiujte pokyny na používanie, ošetrovanie a údržbu uvedené v návode na používanie.
- Na prístroji nevyraďujte z činnosti žiadne bezpečnostné prvky a neodstraňujte z neho žiadne informačné a výstražné štítky.
- Pri práci s elektrickým náradím/zariadením/prístrojom zabráňte prístupu deťom a iným osobám na pracovisko.
- Zohľadnite vplyvy vonkajšieho prostredia. Prístroj nevystavujte nepriaznivému počasiu, nepoužívajte ho vo vlhkom alebo mokrom prostredí. Prístroj nepoužívajte, ak hrozí riziko požiaru alebo explózie.
- Prístroj starostlivo ošetrte. Skontrolujte, či pohyblivé časti prístroja bezchybne fungujú a nezadrhávajú sa, či nie sú niektoré časti zlomené alebo poškodené v takom rozsahu, ktorý by mohol ovplyvniť funkčnosť prístroja. Poškodené časti pred používaním prístroja dajte opraviť. Mnoho nehôd bolo zapríčinených nedostatočne udržiavaným prístrojom.
- Prístroj starostlivo ošetrte. Skontrolujte, či pohyblivé časti prístroja bezchybne fungujú a nezadrhávajú sa, či nie sú niektoré časti zlomené alebo poškodené v takom rozsahu, ktorý by mohol

ovplyvniť funkčnosť prístroja. Poškodené časti pred používaním prístroja dajte opraviť. Mnoho nehôd bolo zapríčinených nedostatočne udržiavaným prístrojom.

- l) **Opravu elektrického prístroja zverte len kvalifikovanému personálu a iba s použitím originálnych náhradných dielov.** Len tak je možné zaistiť, že prístroj bude aj po oprave bezpečný.
- m) **Po páde alebo iných mechanických vplyvoch musíte presnosť prístroja skontrolovať.**
- n) **Po prenesení prístroja z veľkého chladu do tepla alebo naopak musíte prístroj pred používaním nechať aklimatizovať.**
- o) **Pri použití z adaptérmi a príslušenstvom zaistíte, aby bol prístroj bezpečne upevnený.**
- p) **Na zabránenie chybných meraní musíte okienko na výstup laserového lúča udržiavať čisté.**
- q) **Hoci je prístroj koncipovaný na používanie v ťažkých podmienkach na stavenisku, mali by ste s ním zaobchádzať starostlivo, ako s ostatnými optickými a elektronickými prístrojmi (ďalekohľad, okuliare, fotoaparát).**
- r) **Hoci je prístroj chránený proti vniknutiu vlhkosti, mali by ste ho pred odložením do transportného kufra dosucha poutierať.**
- s) **Presnosť počas merania niekoľkokrát skontrolujte.**

5.2 Správne vybavenie pracovísk

- a) **Miesto merania zaistíte a pri umiestnení prístroja dbajte na to, aby lúč nesmeroval na iné osoby alebo na vás.**
- b) **Pri prácach z rebrika alebo lešenia sa vyhýbajte neprirodzeným polohám. Dbajte na stabilnú polohu, umožňujúcu udržanie rovnováhy.**
- c) **Merania cez sklo alebo iné objekty môžu výsledok merania skresliť.**
- d) **Dbajte na to, aby bol prístroj umiestnený na rovnej a stabilnej podložke (bez vibrácií!).**
- e) **Prístroj používajte iba v rozsahu definovaných hraníc využitia.**
- f) **Ak sa v jednej pracovnej oblasti používa viacero laserov, uistite sa, že ste si lúče svojho prístroja nezamenili s lúčmi iného prístroja.**
- g) **Magnety môžu ovplyvňovať presnosť, preto sa v blízkosti nesmie nachádzať žiadny magnet. V spojitosti s univerzálnym adaptérom Hilti nie je možný žiadny vplyv.**
- h) **Pri práci s prijímačom ho musíte držať čo najviac kolmo voči lúčom.**
- i) **Prístroj sa nesmie používať v blízkosti medicínskych prístrojov.**

5.3 Elektromagnetická tolerancia

Hoci prístroj spĺňa prísne požiadavky príslušných smerníc, spoločnosť Hilti nemôže vylúčiť možnosť rušenia funkcií prístroja silným žiarením, čo môže viesť k chybným operáciám. V takomto prípade alebo pri iných pochybnostiach sa musia vykonať kontrolné merania. Spoločnosť Hilti taktiež nemôže vylúčiť rušenie iných prístrojov (napr. navigačných zariadení lietadiel).

5.4 Klasifikácia lasera pre prístroje triedy lasera 2/ class II

V závislosti od konkrétnej predajnej verzie zodpovedá prístroj triede lasera 2 podľa normy IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 a Class II podľa CFR 21 § 1040 (FDA). Tieto prístroje možno používať bez ďalších ochranných opatrení. Pri náhodnom krátkodobom pohľade do laserového lúča chráni oko vrodenný reflex žmurknutia. Tento reflex žmurknutia však môžu negatívne ovplyvniť lieky, alkohol alebo drogy. Napriek tomu, podobne ako pri silnom svetle, by sa človek nemal pozerieť priamo do zdroja svetla. Laserový lúč nesmerujte na osoby.

5.5 Elektrická bezpečnosť

- a) **Batérie pred odosielaním prístroja izolujte alebo odstráňte.**
- b) **Aby ste zabránili ekologickým škodám, musíte prístroj zlikvidovať v súlade s príslušnými platnými regionálnymi smernicami. V prípade pochybností oslovte výrobcu.**
- c) **Batérie sa nesmú dostať do rúk deťom.**
- d) **Batérie neprehrievajte a nevystavujte ich ohňu.** Batérie môžu explodovať alebo sa môžu uvoľniť toxické látky.
- e) **Batérie nenabíjajte.**
- f) **Batérie neupevňujte v prístroji prispájkovaním.**
- g) **Batérie nevybíjajte skratovaním, môžu sa tým prehriať a vyduť.**
- h) **Batérie neotvárať a nevystavujte ich nadmernému mechanickému zaťaženiu.**
- i) **Nepoužívajte poškodené batérie.**
- j) **Nemiešajte staré a nové batérie. Nemiešajte batérie rôznych typov a značiek.**

5.6 Kvapaliny

Pri nesprávnom používaní môže z batérie/akumulátora vytekať kvapalina. **Zabráňte styku s elektrolytom. Pri náhodnom styku s elektrolytom zasiahnuté miesto opláchnite vodou. Pri vniknutí kvapaliny do očí vypláchnite oči prúdom vody a vyhľadajte lekársku pomoc.** Vytekajúca kvapalina môže spôsobiť podráždenie pokožky alebo popáleniny.

sk

6 Pred použitím



6.1 Vloženie batérií **2**

NEBEZPEČENSTVO

Do prístroja vkladajte iba nové batérie.

1. Otvorte priehradku na batérie.
2. Batérie vyberte z obalu a vložte ich priamo do prístroja.
UPOZORNENIE Prístroj sa smie používať iba s batériami odporúčanými spoločnosťou Hilti.
3. Skontrolujte, či sú póly umiestnené správne, v súlade s upozoreniami na spodnej strane prístroja.
4. Uzavrite priehradku na batérie. Dbajte na spoľahlivé uzatvorenie zaistovacieho mechanizmu.

7 Obsluha



UPOZORNENIE

Na dosiahnutie čo najväčšej presnosti premietajte líniu na kolmú, rovnú a hladkú plochu. Prístroj pritom nasmerujte pod uhlom 90° voči rovine.

7.1 Obsluha

7.1.1 Zapnutie laserových lúčov

1. Odblokujte kyvadlo.
2. Stlačte raz, resp. viackrát tlačidlo ZAP/VYP, až je nastavený požadovaný režim.

UPOZORNENIE Prístroj prepína medzi režimami podľa poradia uvedeného nižšie a potom začína zase odpredu, kým je tlačidlo ZAP/VYP vždy znova stlačené v priebehu 5 sekúnd.

Vertikálne laserové línie

Horizontálna laserová línia

Vertikálne a horizontálne laserové línie

7.1.2 Vypnutie prístroja / laserových lúčov

Podržte stlačený vypínač dovtedy, kým laserový lúč nezmlkne a svetelná dióda nezhasne.

UPOZORNENIE

- Prístroj možno vypnúť, ak predtým tlačidlo ZAP/VYP nebolo stlačené min. 5 sekúnd.
- Po cca 1 hodine sa prístroj vypína automaticky.

7.1.3 Deaktivovanie automatického vypínania

Tlačidlo vypínača podržte stlačené (cca 4 sekundy), kým laserový lúč na potvrdenie päťkrát neblíkne.

UPOZORNENIE

Prístroj sa vypne po stlačení tlačidla vypínača alebo po vybití batérií.

7.1.4 Funkcia pre naklonenú líniu

Zablokujte kyvadlo.

Prístroj nie je nivelovaný.

Laserový(é) lúč/lúče blíkajú/blikajú v dvojsekundovom rytme.

7.1.5 Používanie s prijímačom laserových lúčov PMA 31

Ďalšie informácie si pozrite v návode na obsluhu prístroja PMA 31.

7.2 Príklady použitia

UPOZORNENIE

Nastaviteľné pätky umožňujú predbežnú hrubú niveláciu prístroja na veľmi nerovnom podklade.

7.2.1 Prenášanie výšok **3**

7.2.2 Montáž profilov na rozdelenie miestnosti v suchých stavbách **4 5**

7.2.3 Vertikálne vyrovňovanie potrubí **6**

7.2.4 Vyrovňovanie vykurovacích telies **7**

7.2.5 Vyrovňovanie rámov dverí a okien **8**

7.3 Kontrola

7.3.1 Kontrola zvislého bodu **9**

1. Na podlahe vysokej miestnosti vyznačte bod (krížik) (napríklad na schodisku s výškou 5 - 10 m).
2. Prístroj postavte na rovnú a vodorovnú plochu.
3. Odblokujte kyvadlo a zapnite prístroj.
4. Postavte prístroj tak, aby bol dolný vertikálny lúč na strede krížika.
5. Vyznačte krížikom horný priesečník laserových línií na strop. Na strop však ešte predtým pripevnite papier.
6. Otočte prístroj o 90°.
UPOZORNENIE Dolný vertikálny lúč musí zostať na strede krížika.
7. Vyznačte krížikom horný priesečník laserových línií na strop.

- Zopakujte tento postup pri otočení o 180° a 270°.
UPOZORNENIE 4 výsledné body definujú kruh, v ktorom priesečníky diagonál d1 (1-3) a d2 (2-4) označujú presný bod zvislice.
- Prepočítajte presnosť tak, ako je opísané v kapitole 7.3.1.1.

7.3.1.1 Výpočet presnosti

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Výsledok (R) vzorca (RH = výška miestnosti) sa vzťahuje na presnosť v "mm na 10 m" (vzorec(1)). Tento výsledok (R) by mal byť v rozsahu špecifikácie prístroja 2 mm na 10 m.

7.3.2 Kontrola nivelácie horizontálneho laserového lúča 10

- Prístroj postavte na hladkú, rovnú a vodorovnú plochu, cca 20 cm od steny (A) a laserový lúč nasmerujte na stenu (A).
- Vyznačte krížikom (1) priesečník laserových línií na stene (A).
- Otočte prístroj celkom bez použitia otočného krytu o 180° a vyznačte krížikom (2) priesečník laserových línií na protifahej stene (B).
- Postavte prístroj na hladkú, rovnú a vodorovnú plochu, cca 20 cm od steny (B) a laserový lúč nasmerujte na stenu (B).
- Vyznačte krížikom (3) priesečník laserových línií na stene (B).
- Otočte prístroj celkom bez použitia otočného krytu o 180° a vyznačte krížikom (4) priesečník laserových línií na protifahej stene (A).
- Odmerajte vzdialenosť d1 medzi bodmi (1) a (4) a vzdialenosť d2 medzi bodmi (2) a (3).
- Označte stred úsečiek d1 a d2.
Ak sa referenčné body 1 a 3 nachádzajú na rôznych stranách stredového bodu, odčítajte hodnotu d2 od hodnoty d1.
Ak sa referenčné body 1 a 3 nachádzajú na rovnakej strane stredového bodu, hodnotu d1 pripočítajte k hodnote d2.
- Výsledok vydeľte dvojnásobkom dĺžky miestnosti. Maximálna odchýlka je 2 mm.

7.3.3 Kontrola pravouhlosti (horizontálne) 11 12 13

- Umiestnite prístroj dolným vertikálnym lúčom na stred referenčného krížika v strede miestnosti, vo vzdialenosti cca 5 m od stien, tak aby vertikálna línia prvej cieľovej platničky "a" prebiehala presne cez stred prednej vertikálnej laserovej línie.
- Zafixujte ďalšiu cieľovú platničku "b", alebo pevný papier v strede, v polovici. Vyznačte pravý priesečník laserových línií (d1).

- Otočte prístroj o 90°, zhora presne v smere hodinových ručičiek. Referenčný bod musí zostať v strede referenčného krížika a ľavý priesečník laserových línií musí prechádzať presne cez vertikálnu líniu cieľovej platničky "a".
- Vyznačte pravý priesečník laserových línií (d2) na cieľovej platničke "c".
- Potom vyznačte stredový bod (d3) predného priesečníka laserových línií na cieľovej platničke "b".
UPOZORNENIE Pri meracej vzdialenosti 5 m smie byť horizontálna vzdialenosť stredov d1 a d3 maximálne 2 mm.
- Otočte prístroj o 180°, presne v smere hodinových ručičiek (pri pohľade zhora). Referenčný bod musí zostať v strede referenčného krížika a pravý priesečník laserových línií musí prechádzať presne cez vertikálnu líniu cieľovej platničky "a".
- Potom vyznačte ľavý priesečník laserových línií (d4) na cieľovej platničke "c".
UPOZORNENIE Pri meracej vzdialenosti 5 m smie byť horizontálna vzdialenosť stredov d2 a d4 maximálne 2 mm.
- UPOZORNENIE** Ak je d3 vpravo od d1, smie byť pri meracej vzdialenosti 5 m súčet horizontálnych vzdialeností d1-d3 a d2-d4 maximálne 2 mm.
- UPOZORNENIE** Ak je d3 vľavo od d1, smie byť pri meracej vzdialenosti 5 m rozdiel horizontálnych vzdialeností d1-d3 a d2-d4 maximálne 2 mm.

7.3.4 Kontrola presnosti horizontálnej línie 14 15

- Prístroj postavte na okraji miestnosti s dĺžkou minimálne 10 m.
UPOZORNENIE Plocha podlahy musí byť hladká, rovná a vodorovná.
- Zapnite všetky laserové lúče.
- Zafixujte cieľovú platničku vo vzdialenosti najmenej 10 m od prístroja tak, aby sa predný priesečník laserových línií zobrazil v strede cieľovej platničky (d0) a aby vertikálna línia cieľovej platničky prechádzala presne stredom vertikálnej laserovej línie.
- Referenčným krížikom si na podlahe označte stredový bod dolného vertikálneho lúča.
- Otočte prístroj celkom bez použitia otočného krytu o 45°, pri pohľade zhora v smere pohybu hodinových ručičiek. Referenčný bod musí zostať v strede referenčného krížika.
- Na cieľovej platničke potom označte bod (d1), kde sa horizontálna laserová línia stretáva s vertikálnou líniou cieľovej platničky.
- Teraz prístroj otočte celkom bez použitia otočného krytu o 90° proti smeru pohybu hodinových ručičiek. Referenčný bod musí zostať v strede referenčného krížika.
- Na cieľovej platničke potom označte bod (d2), kde sa horizontálna laserová línia stretáva s vertikálnou líniou cieľovej platničky.

9. Odmerajte nasledujúce vertikálne vzdialenosti: d0-d1, d0-d2 a d1-d2.
UPOZORNENIE Pri meracej vzdialenosti 10 m smie byť najväčšia nameraná vertikálna vzdialenosť maximálne 4 mm.

7.3.5 Kontrola vertikálnej línie 16

1. Umiestnite prístroj do výšky 2 m.
2. Zapnite prístroj.
3. Umiestnite prvú cieľovú platničku T1 (vertikálne) do vzdialenosti 2,5 m od prístroja a do tej istej výšky (2 m) tak, aby sa vertikálny laserový lúč zobrazil na platničke. Túto pozíciu si označte.

4. Teraz umiestnite druhú cieľovú platničku T2 2 m pod prvú cieľovú platničku tak, aby sa vertikálny laserový lúč zobrazil na platničke. Túto pozíciu si označte.
5. Označte si pozíciu 2 na protiahej strane testovanej stavby (zrkadlovo obrátené), na laserovej línii na podlahe - vo vzdialenosti 5 m od prístroja.
6. Teraz postavte prístroj na práve označenú pozíciu 2 na podlahe. Nasmerujte laserový lúč k cieľovým platničkám T1 a T2 tak, aby sa tento lúč zobrazoval na cieľových platničkách v blízkosti stredovej línie.
7. Odčítajte vzdialenosť D1 a D2 na každej cieľovej platničke a vypočítajte rozdiel ($D = D1 - D2$).
UPOZORNENIE Uistite sa, že cieľové platničky stoja navzájom paralelne a že sa nachádzajú na rovnakej vertikálnej úrovni. (Horizontálne vyrovnanie môže spôsobiť chybu merania).
Ak je rozdiel D väčší ako 2 mm, musí sa prístroj nechať nastaviť v servisnom stredisku firmy Hilti.

8 Údržba a ošetrovanie

8.1 Čistenie a sušenie

1. Sfúkajte prach zo skla.
2. Nedotýkajte sa skla prstami.
3. Na čistenie používajte iba čistú a mäkkú utierku; v prípade potreby navlhčenú čistým alkoholom alebo trochu vody.

UPOZORNENIE Nepoužívajte žiadne iné kvapaliny, pretože tie môžu poškodiť plastové časti.

4. Dodržiavajte hraničné hodnoty teploty pri skladovaní vybavenia, najmä v zime/v lete, predovšetkým vtedy, keď vybavenie odkladáte v interiéri vozidla (-25 °C až +63 °C (-13 až 145 °F)).

8.3 Preprava

Na prepravu vybavenia používajte prepravný kufr Hilti alebo obal s obdobnou kvalitou.

NEBEZPEČENSTVO

Prístroj vždy odosielajte bez batérii/akumulátora.

8.4 Kalibračná služba Hilti

Prístroje odporúčame nechať pravidelne kontrolovať v kalibračnej službe Hilti, aby sa mohla zaistiť ich spoľahlivosť podľa noriem a právnych predpisov.

Kalibračná služba Hilti vám je kedykoľvek k dispozícii; kalibráciu odporúčame nechať vykonať minimálne raz za rok.

V rámci kalibračnej služby sa potvrdí, že parametre kontrolovaného prístroja v deň kontroly zodpovedajú technickým údajom v návode na používanie.

Pri odchýlkach od údajov výrobcu sa používané meracie prístroje opäť nanovo nastavujú. Po rektifikácii a kontrole sa na prístroj upevní kalibračný štítok a vystaví sa kalibračný certifikát, ktorý písomne potvrdzuje, že prístroj pracuje v rozsahu údajov výrobcu.

Kalibračné certifikáty sa vždy požadujú od firiem, ktoré sú certifikované podľa ISO 900X.

Vo vašom najbližšom kontaktnom mieste Hilti vám radi poskytnú ďalšie informácie.

sk

8.2 Skladovanie

Navlhnuté prístroje vybaľte. Prístroje, nádoby na prenášanie a príslušenstvo vysušte (pri teplote najviac 63 °C / 145 °F) a očistite. Vybavenie zabaľte vždy až po úplnom uschnutí. Skladujte ho v suchu.

Po dlhodobom skladovaní alebo dlhšej preprave vašej výbavy vykonajte pred použitím kontrolné meranie.

Pred dlhším skladovaním z prístroja vyberte batérie. Vytékané batérie môžu poškodiť prístroj.

9 Poruchy a ich odstraňovanie

Porucha	Možná príčina	Odstránenie
Prístroj sa nedá zapnúť.	Batéria je vybitá.	Vymeňte batériu.
	Nesprávna polarita batérie.	Batériu vložte správne.
	Priehradka na batériu nie je uzavretá.	Priehradku na batériu uzavrite.
	Prístroj alebo tlačidlo ZAP/VYP chybné.	Prístroj nechajte opraviť v servisnom stredisku Hilti.

Porucha	Možná příčina	Odstránenie
Jednotlivé laserové lúče nefungujú.	Zdroj alebo ovládanie lasera sú poškodené.	Prístroj nechajte opraviť v servisnom stredisku Hilti.
Prístroj sa dá zapnúť, ale žiadny laserový lúč nie je viditeľný.	Zdroj alebo ovládanie lasera sú poškodené. Teplota je príliš vysoká alebo príliš nízka	Prístroj nechajte opraviť v servisnom stredisku Hilti. Nechajte prístroj ochladnúť, resp. zahriať
Automatická nivelácia nefunguje.	Prístroj je postavený na šikmom podklade. Snímač sklonu je chybný.	Postavte prístroj na vodorovný podklad. Prístroj nechajte opraviť v servisnom stredisku Hilti.

10 Likvidácia

VÝSTRAHA

Pri nevhodnej likvidácii vybavenia môže dôjsť k nasledujúcim efektom:

Pri spaľovaní plastových dielcov vznikajú jedovaté plyny, ktoré môžu ohrozovať zdravie.

Batérie môžu pri poškodení alebo pri silnom zohratí explodovať a tým spôsobiť otravu, popálenie, poleptanie kyselinami alebo znečistiť životné prostredie.

Pri nedbalej likvidácii umožňujete zneužitie vybavenia nepovolánymi osobami. Pritom môže dôjsť k ťažkému poraneniu tretích osôb, ako aj k znečisteniu životného prostredia.



Prístroje Hilti sú z veľkej časti vyrobené z recyklovateľných materiálov. Predpokladom pre recykláciu je správne oddelenie materiálov. Spoločnosť Hilti je už v mnohých krajinách zariadená na príjem vášho starého prístroja na recykláciu. Informujte sa v zákaznickom servise Hilti alebo u vášho predajcu.



Iba pre krajiny EÚ

Elektronické meracie prístroje neodhadzujte do domového odpadu!

V súlade s európskou smernicou o opotrebovaných elektrických a elektronických zariadeniach v znení národných predpisov sa opotrebované elektrické náradie, prístroje a zariadenia musia podrobiť separovaniu a ekologickej recyklácii.



Batérie zlikvidujte v súlade s národnými predpismi.

sk

11 Záruka výrobcu na prístroje

Ak máte akékoľvek otázky týkajúce sa záručných podmienok, obráťte sa, prosím, na vášho lokálneho partnera spoločnosti HILTI.

12 Upozornenie FCC (platí v USA)

POZOR

Tento prístroj v testoch dodržal hraničné hodnoty, ktoré sú stanovené v odseku 15 ustanovení FCC (elektromagnetická a rádiová interferencia) pre digitálne prístroje triedy B. Tieto hraničné hodnoty predstavujú pre inštaláciu v obývaných oblastiach dostatočnú ochranu pred rušivým vyžarovaním. Prístroje tohto druhu generujú a používajú rádiové frekvencie a môžu ich aj vyžarovať. Preto, ak nie sú inštalované a nepoužívajú sa v súlade s pokynmi, môžu spôsobovať rušenie príjmu rádiového signálu.

Nemožno však zaručiť, že pri určitých inštaláciách nedôjde k rušeniu. Ak tento prístroj spôsobuje rušenie príjmu rádiového alebo televízneho signálu, čo možno

zistiť vypnutím a opätovným zapnutím prístroja, odporúčame používateľovi odstrániť rušenie pomocou nasledujúcich opatrení:

Nanovo nastaviť alebo premiestniť prijímaciu anténu.

Zväčšiť vzdialenosť medzi prístrojom a prijímačom.

Požiadajte o pomoc predajcu alebo skúseneho rádiotechnika a televízneho technika.

UPOZORNENIE

Zmeny alebo úpravy, ktoré nie sú výslovne povolené spoločnosťou Hilti, môžu obmedziť práva používateľa na uvedenie prístroja do prevádzky.

13 Vyhlásenie o zhode ES (originál)

Označenie:	Multifunkčný líniový laser
Typové označenie:	PM 4-M
Generácia:	01
Rok výroby:	2012

Na vlastnú zodpovednosť vyhlasujeme, že tento výrobok je v súlade s nasledujúcimi smernicami a normami: do 19. apríla 2016: 2004/108/ES, od 20. apríla 2016: 2014/30/EÚ, 2011/65/EÚ, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015



Edward Przybyłowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems
06/2015

Technická dokumentácia u:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Višelinijski laser PM 4-M

Prije stavljanja u pogon obvezatno pročitajte uputu za uporabu.

Ovu uputu za uporabu uvijek čuvajte uz uređaj.

Uređaj proslijedite drugim osobama samo zajedno s uputom za uporabu.

Kazalo	Stranica
1 Opće upute	175
2 Opis	176
3 Pribor	177
4 Tehnički podatci	178
5 Sigurnosne napomene	178
6 Prije stavljanja u pogon	179
7 Posluživanje	180
8 Čišćenje i održavanje	182
9 Traženje kvara	182
10 Zbrinjavanje otpada	183
11 Jamstvo proizvođača za uređaje	183
12 FCC-napomena (vrijedi u SAD-u)	183
13 EZ izjava o sukladnosti (original)	184

1 Brojevi se odnose na odgovarajuće slike. Slike ćete pronaći na početku uputa za uporabu.

U tekstu ove upute za uporabu riječ "uređaj" uvijek označava linijski laser PM 4-M.

Sastavni dijelovi uređaja, elementi za uporabu i prikazivanje **1**

- ① Tipka za uključivanje / isključivanje sa svjetlosnom diodom
- ② Klizna sklopka za mehanizam za blokadu njihala
- ③ Izlazni prozor laserskog snopa
- ④ Fino podešavanje za rotacijsku platformu
- ⑤ Podesivo podnožje
- ⑥ Dozna libela
- ⑦ Pretinac za baterije

1 Opće upute

1.1 Pokazatelji opasnosti i njihovo značenje

OPASNOST

Znači neposrednu opasnu situaciju koja može uzrokovati tjelesne ozljede ili smrt.

UPOZORENJE

Ova riječ skreće pozornost na moguću opasnu situaciju koja može uzrokovati tešku tjelesnu ozljedu ili smrt.

OPREZ

Ova riječ skreće pozornost na moguću opasnu situaciju koja može uzrokovati laganu tjelesnu ozljedu ili materijalnu štetu.

NAPOMENA

Ova riječ skreće pozornost na napomene o primjeni i druge korisne informacije.

1.2 Objašnjenje piktograma i ostali naputci

Znakovi upozorenja



Upozorenje
na opću
opasnost

Obvezujući znakovi



Prije uporabe
pročitajte
uputu za
uporabu

Simboli



Uređaji i baterije se ne smiju zbrinjavati kao smeće.

Na uređaju



Ne izlažite laserskom zračenju.

Znak upozorenja na laser za SAD s temeljem na CFR 21 § 1040 (FDA).

Na uređaju



Lasersko zračenje. Ne gledajte u laserski snop. Klasa lasera 2.

Znak upozorenja na laser temelji se na IEC 60825-1:/EN 60825-1:2007

Mjesto identifikacijskih detalja na uređaju

Oznaka tipa i serije navedeni su na označnoj pločici Vašeg uređaja. Unesite ove podatke u Vašu uputu za uporabu i pozivajte se na njih kod obraćanja našem zastupništvu ili servisu.

Tip:

Generacija: 01

Serijski broj:

2 Opis

2.1 Namjenska uporaba

PM 4-M je samonivelirajući višelinjski laser kojim jedna osoba može vršiti brza i točna ciljanja, prenositi kut od 90°, izvoditi horizontalno niveliranje i poravnavanje te točna mjerenja vertikalnih linija. Uređaj ima tri linije (jednu horizontalnu i dvije vertikalne), jednu referentnu točku ispod te četiri sjecišta linija (sprijeda, gore, lijevo i desno) s dosegom od cca.10 m. Doseg ovisi o osvjetljenju u okruženju.

Uređaj je prvenstveno namijenjen za uporabu u zatvorenim prostorijama i nije zamjena za rotacijski laser.

Za vanjsku uporabu uređaja se mora paziti na to da okvirni uvjeti odgovaraju onima u zatvorenoj prostoriji. Moguće primjene su:

Označavanje položaja pregradnih zidova (pod pravim kutom i u vertikalnoj ravni).

Provjeravanje i prenošenje pravih kutova.

Poravnavanje dijelova uređaja / instalacija i drugih strukturnih elemenata u tri osi.

Prenošenje na strop točaka označenih na podu.

Linije laserskog snopa mogu se uključiti odvojeno (samo vertikalne ili samo horizontalne) ili zajedno. Za uporabu s nagibnim kutem se blokira njihalo za automatsko niveliranje.

Slijedite podatke o radu, čišćenju i održavanju u uputi za uporabu.

Manipulacije ili preinake na uređaju nisu dozvoljene.

Kako biste izbjegli opasnost od ozljeda, rabite samo originalni Hiltijev pribor i alate.

Uređaj i njemu pripadajuća pomoćna sredstva mogu biti opasni ako ih nepropisno i neispravno upotrebljava neosposobljeno osoblje.

2.2 Značajke

PM 4-M se samonivelira u sve smjerove unutar cca. 4°. Ukoliko to nije dovoljno, uređaj se može pomoću podesivog podnožja i dozne libele horizontalirati.

Samoniveliranje traje samo približno 3 sekunde

Višelinjski laser šalje upozoravajući signal "Izvan područja niveliranja" ako se prekorači područje samoniveliranja (laserski snopovi trepere).

PM 4-M se odlikuje svojim lakim upravljanjem, jednostavnom primjenom i robusnim plastičnim kućištem.

Uređaj se može koristiti s prijamnikom laserskog snopa PMA 31.

Uređaj se isključuje u normalni način rada nakon 1 sata, a način neprekidnog rada moguć je pritiskom dugim četiri sekunde na tipku za uključivanje / isključivanje.

2.3 Sadržaj isporuke višelinijuskog lasera u kovčegu

- 1 Višelinijuski laser
- 1 Adapter stativa
- 4 Baterije
- 1 Uputa za uporabu
- 1 Certifikat proizvođača

2.4 Obavijesti pri radu

Svjetleća dioda	Svjetleća dioda ne svijetli.	Uređaj je isključen.
	Svjetleća dioda ne svijetli.	Baterije su istrošene.
	Svjetleća dioda ne svijetli.	Baterije su neispravno umetnute.
	Svjetleća dioda stalno svijetli.	Laserski snop je uključen. Uređaj radi.
	Svjetleća dioda treperi dva puta svakih 10 (njihalo nije blokirano) odn. svake 2 (njihalo je blokirano) sekunde.	Baterije su skoro istrošene.
	Svjetleća dioda treperi.	Uređaj je isključen, ali njihalo nije blokirano.
Laserski snop	Laserski snop treperi dva puta svakih 10 (njihalo nije blokirano) odn. svake 2 (njihalo je blokirano) sekunde.	Baterije su skoro istrošene.
	Laserski snop treperi pet puta te potom trajno ostaje uključen.	Automatika isključivanja je deaktivirana.
	Laserski snop treperi visokom frekvencijom.	Uređaj se ne može samonivelirati (izvan područja samoniveliranja).
	Laserski snop treperi svake 2 sekunde.	Način rada nagnuta linije. Njihalo je blokirano, tako linije nisu nivelirane.

3 Pribor

Oznaka	Kratica	Opis
Stativ	PMA 20	
Ciljna ploča	PMA 54/55	
Ciljna ploča	PRA 50/51	
Prijamnik laserskog snopa	PMA 31	
Kovčeg Hilti		
Naočale za ciljanje lasera	PUA 60	Naočale za ciljanje lasera nisu naočale za zaštitu od lasera i ne štite oči od laserskog zračenja. Naočale se zbog njihova ograničenja pri raspoznavanju boja ne smiju koristiti u javnom cestovnom prometu, smiju se upotrebljavati samo pri radu s uređajem PM 4-M.

hr

4 Tehnički podatci

Tehničke izmjene pridržane!

Doseg linija i sjecište	bez prijamnika laserskog snopa: 10 m (33 ft) s prijamnikom laserskog snopa: 50 m (164 ft)
Točnost ¹	±2 mm na 10 m (±0.08 in na 33 ft)
Vrijeme samoniveliranja	3 s
Klasa lasera	Klasa 2, vidljivo, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); class II (CFR 21 §1040 (FDA))
Debljina linije	Udaljenost 5 m: < 2,2 mm
Područje samoniveliranja	±4° (tipično)
Automatsko samoisključivanje	aktivirano nakon: 1 h
Indikator radnog stanja	LED i laserski snop
Opskrba strujom	AA-baterije, Alkalno-manganske baterije: 4
Radni vijek (sve linije su uključene)	Alkalno-manganska baterija 2.500 mAh, Temperatura +24 °C (72 °F): 7 h (tipično)
Radna temperatura	Min. -10 °C / Maks. +50 °C (+14 do 122 °F)
Temperatura skladištenja	Min. -25 °C / Maks. +63 °C (-13 do 145 °F)
Zaštita od prašine i prskanja vode (izvan pretinca za baterije)	IP 54 prema IEC 60529
Navoj stativa (adapter stativa)	BSW 5/8" UNC 1/4"
Težina	uključujući bateriju: 990 g (2.18 lbs)
Dimenzije	124 x 124 x 187 mm (4 7/8 x 4 7/8 x 7 3/8 in)

¹ Na točnost mogu utjecati posebice visoke promjene temperature, vlažnost, šok, pad, itd. Ukoliko nije drugačije navedeno, uređaj je podešen odn. baždaren pod standardnim uvjetima okoline (MIL-STD-810F).

5 Sigurnosne napomene

hr

UPOZORENJE: Pročitajte sigurnosne napomene i upute. Pogreške kod pridržavanja sigurnosnih napomena i naputaka mogu dovesti do električnog udara, požara i/ili teških ozljeda. **Molimo sačuvajte sve sigurnosne napomene i upute za ubuduće.**

5.1 Opće sigurnosne mjere

- Prije mjerenja / primjene provjerite preciznost uređaja.
 - Uređaj i njemu pripadajuća pomoćna sredstva mogu biti opasni ako ih nepropisno i neispravno upotrebljava neosposobljeno osoblje.
 - Kako biste izbjegli opasnost od ozljeda, valja raditi samo originalni Hilti pribor i dodatne uređaje.
 - Budite pažljivi, pazite što činite i kod rada sa strojem postupajte razumno. Stroj ne koristite ako ste umorni ili pod utjecajem opojnih sredstava, alkohola ili lijekova. Trenutak nepažnje kod uporabe stroja može dovesti do ozbiljnih tjelesnih ozljeda.
 - Manipulacije ili preinake na uređaju nisu dozvoljene.
 - Pridržavajte se navoda o radu, čišćenju i održavanju u uputi za uporabu.
 - Ne onesposobljavajte sigurnosne uređaje i ne uklanjajte znakove uputa i upozorenja.
- Djecu i ostale osobe tijekom korištenja alata udaljite iz područja rada.
 - Vodite računa o utjecajima okoline. Uređaj ne izlažite padalinama, ne rabite ga u vlažnom ili mokrom okruženju. Uređaj ne upotrebljavajte tamo gdje postoji opasnost od požara ili eksplozije.
 - Stroj održavajte s pažnjom. Kontrolirajte rade li pokretni dijelovi stroja besprijekorno i nisu li zaglavljivi, te jesu li dijelovi polomljeni ili tako oštećeni da negativno djeluju na funkciju stroja. Uzrok mnogih nezgoda je loše održavanje strojeva.
 - Stroj održavajte s pažnjom. Kontrolirajte rade li pokretni dijelovi stroja besprijekorno i nisu li zaglavljivi, te jesu li dijelovi polomljeni ili tako oštećeni da negativno djeluju na funkciju stroja. Uzrok mnogih nezgoda je loše održavanje strojeva.
 - Popravak alata prepustite samo kvalificiranom stručnom osoblju i samo s originalnim rezervnim dijelovima. Na taj će se način postići održavanje sigurnosti električnog alata.
 - Nakon pada ili drugih mehaničkih utjecaja morate provjeriti preciznost uređaja.
 - Ako uređaj iz velike hladnoće prenosite u toplije okruženje ili obratno, trebali biste pustiti da se prije uporabe aklimatizira.

- o) Pri uporabi s prilagodnicima sa sigurnošću utvrdite da je uređaj čvrsto pričvršćen vijcima.
- p) Kako biste izbjegli nepravilna mjerenja, izlazni prozor laserskog snopa morate držati čistim.
- q) Iako je uređaj projektiran za teške uvjete uporabe na gradilištima, trebali biste njime brižljivo rukovati kao i s drugim optičkim i električnim uređajima (dalekozor, naočale, fotografski uređaj).
- r) Iako je uređaj zaštićen protiv prodiranja vlage, trebali biste ga obrisati prije spremanja u transportnu kutiju.
- s) Preciznost provjerite više puta tijekom primjene.

5.2 Stručno opremanje radnih mjesta

- a) Osigurajte mjesto mjerenja i pri postavljanju uređaja pazite da zraka ne bude usmjerena prema drugoj osobi ili prema vama.
- b) Kod radova na ljestvama ne zauzimajte nenormalan položaj tijela. Zauzmite siguran i stabilan položaj tijela i u svakom trenutku održavajte ravnotežu.
- c) Mjerenje kroz staklene površine ili druge objekte može dati nepravilne rezultate mjerenja.
- d) Pazite na to da uređaj bude postavljen na ravnoj stabilnoj podlozi (bez vibracija!).
- e) Uređaj upotrebljavajte samo unutar definiranih granica uporabe.
- f) Ukoliko se u području rada koristi više lasera, uvjerite se da zrake vašeg uređaja ne zamijenite sa zrakama drugih uređaja.
- g) Magneti mogu utjecati na preciznost, stoga se u blizini lasera ne smiju nalaziti magneti. S Hiltijevim univerzalnim adapterom nema utjecaja.
- h) Kod radova s prijemnikom morate ga držati maksimalno okomito uz zraku.
- i) Uređaj se ne smije upotrebljavati u blizini medicinskih uređaja.

5.3 Elektromagnetska podnošljivost

Iako uređaj ispunjava stroge zahtjeve dotičnih smjernica, Hilti ne može isključiti mogućnost da uređaj bude ometan jakim zračenjem što može dovesti do neispravnog rada. U tom slučaju i u slučaju drugih nesigurnosti treba provesti kontrolna mjerenja. Hilti isto tako ne može isključiti da

neće doći do ometanja drugih uređaja (npr. navigacijskih uređaja u zrakoplovima).

5.4 Klasifikacija lasera za uređaje klase lasera 2 / class II

Ovisno o prodajnoj verziji uređaj odgovara klasi lasera 2 prema IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 i class II prema CFR 21 § 1040 (FDA). Ovi uređaji se smiju upotrebljavati bez dodatnih zaštitnih mjera. Oko se pri nehotičnom, kratkotrajnom pogledu u laserski snop štiti refleksnim zatvaranjem očnog kapka. Na ovo refleksno zatvaranje očnog kapka mogu međutim utjecati lijekovi, alkohol ili droge. Unatoč tome kao i kod sunca ne bi trebalo gledati neposredno u izvor svjetlosti. Laserski snop ne usmjeravajte prema osobama.

5.5 Električno

- a) Izolirajte ili uklonite baterije za slanje.
- b) **Da biste izbjegli štetno djelovanje za okoliš, uređaj morate zbrinuti prema važećim smjernicama specifičnim za dotičnu državu. U slučaju dvojbe se posavjetujte s proizvođačem.**
- c) **Baterije ne smiju doći u ruke djece.**
- d) **Ne pregrijavajte baterije i ne izlažite ih vatri.** Baterije mogu eksplodirati ili se iz njih mogu oslobađati otrovne tvari.
- e) **Ne punite baterije.**
- f) **Baterije ne lemite u uređaju.**
- g) **Baterije ne praznite kratkim spajanjem, jer se time mogu pregrijati i uzrokovati opekline.**
- h) **Ne otvarajte baterije i ne izlažite ih pretjeranom mehaničkom opterećenju.**
- i) **Ne umećite oštećene baterije u uređaj.**
- j) **Ne miješajte nove sa starim baterijama. Ne upotrebljavajte baterije različitih proizvođača ili različitih tipova.**

5.6 Tekućine

Kod neispravne primjene može iz baterije/akumulatorskog paketa istjecati tekućina. **Izbjegavajte doticaj s ovom tekućinom. Kod slučajnog doticaja odmah isprati s vodom. Ako tekućina dospje u oči, isperite ih s puno vode i odmah potražite liječničku pomoć.** Tekućina koja curi može dovesti do nadražaja kože ili opekline.

6 Prije stavljanja u pogon



6.1 Umetanje baterija 2

OPASNOST

U uređaj stavljajte samo nove baterije.

1. Otvorite pretinac za baterije.
2. Izvadite baterije iz ambalaže i umetnite ih direktno u uređaj.
NAPOMENA Uređaj se smije stavljeti u pogon samo s baterijama koje je preporučio Hilti.
3. Provjerite jesu li polovi pravilno usmjereni sukladno naputcima na donjoj strani svakog uređaja.
4. Zatvorite pretinac za baterije. Pazite na čisto zatvaranje zasuna.

7 Posluživanje



NAPOMENA

Kako biste postigli najveću točnost, liniju projicirajte na okomitu, ravnu plohu. Pritom uređaj poravnajte pod kutom od 90° uz plohu.

7.1 Upravljanje

7.1.1 Uključivanje laserskih snopova

1. Oslobodite njihalo.
2. Jednom pritisnite tipku za uključivanje / isključivanje odn. nekoliko puta sve dok nije podešen željeni način rada:

NAPOMENA Uređaj mijenja između načina rada sukladno dolje navedenom redoslijedu te započinje ponovno od početka kada se tipka za uključivanje / isključivanje svaki puta ponovno pritisne unutar 5 sekundi.

Vertikalna linija laserskog snopa

Horizontalna linija laserskog snopa

Vertikalne i horizontalne linije laserskog snopa

7.1.2 Isključivanje uređaja / laserskih snopova

Tipku za uključivanje / isključivanje držite pritisnutu dok se laserski snop više ne vidi i svijetleća dioda ne ugasi.

NAPOMENA

- Uređaj se može isključiti, kada tipka za uključivanje / isključivanje prije toga najmanje 5 sekundi nije bila pritisnuta.
- Nakon cca. 1 sata uređaj se automatski isključuje.

7.1.3 Deaktiviranje automatskog isključivanja

Tipku za uključivanje / isključivanje držite pritisnutu (oko 4 sekunde) dok kao potvrda pet puta ne zatreperi laserski snop.

NAPOMENA

Uređaj se isključuje kada je pritisnuta tipka za uključivanje / isključivanje ili ako su baterije slabe.

7.1.4 Funkcija nagnuta linija

Blokirajte njihalo.

Uređaj nije niveliran.

Laserski snop(ovi) treperi(e) u ritmu od dvije sekunde.

7.1.5 Uporaba s prijamnikom laserskog snopa PMA 31

Vidi uputu za uporabu uređaja PMA 31 za daljnje informacije.

7.2 Primjeri primjene

NAPOMENA

Podesiva podnožja omogućuju da uređaj grubo izniveli-
rate i na jako neravnim površinama.

7.2.1 Prenosjenje visina 3

7.2.2 Namještanje profila za suhu gradnju za podjelu prostora 4 5

7.2.3 Vertikalno usmjeravanje cjevovoda 6

7.2.4 Poravnavanje grijaačih elemenata 7

7.2.5 Poravnavanje dovratnika i prozorskih okvira 8

7.3 Provjera

7.3.1 Provjera ciljne točke 9

1. U visokoj prostoriji nacrtajte podnu oznaku (križić) (primjerice na stepeništu visine 5-10 m).
2. Postavite uređaj na ravnu i vodoravnu površinu.
3. Oslobodite njihalo i uključite uređaj.
4. Postavite uređaj s donjim ciljnim snopom na središte križa.
5. Označite gornje sjecište linija laserskog snopa na stropu. U tu svrhu prije toga na strop pričvrstite papir.
6. Okrenite uređaj za 90°.
NAPOMENA Donja ciljna točka mora ostati na središtu križa.
7. Označite gornje sjecište linija laserskog snopa na stropu.
8. Ponovite postupak kod okretanja od 180° i 270°.
NAPOMENA 4 rezultirajuće točke definiraju krug u kojem točke sjecišta dijagonala d1 (1-3) i d2 (2-4) označuju točnu ciljnu točku.
9. Obračunajte točnost kao što je opisano u poglavlju 7.3.1.1.

7.3.1.1 Izračun točnosti

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Rezultat (R) formule (VP = visina prostorije) odnosi se na točnost u "mm na 10 m" (formula(1)). Taj rezultat (R) bi se trebao protezati unutar specifikacije za uređaj 2 mm na 10 m.

7.3.2 Provjerite niveliranje horizontalnog laserskog snopa 10

1. Postavite uređaj na ravnu i vodoravnu površinu udaljenju cca. 20 cm od zida (A) i usmjerite laserski snop na zid (A).

- Označite sjecište laserskih linija križićem (1) na zidu (A).
- Okrenite uređaj za 180° i označite sjecište laserskih linija križićem (2) na suprotnom zidu (B).
- Postavite uređaj na ravnu i vodoravnu površinu udaljenju cca. 20 cm od zida (B) i usmjerite laserski snop na zid (B).
- Označite sjecište laserskih linija križićem (3) na zidu (B).
- Okrenite cijeli uređaj za 180° bez korištenja rotirajućeg kućišta i označite sjecište laserskih linija križićem (4) na suprotnom zidu (A).
- Izmjerite razmak d1 između (1) i (4) i d2 između (2) i (3).
- Označite središte d1 i d2.
Ukoliko se referentne točke 1 i 3 nalaze na različitim stranama središta, oduzmite d2 od d1.
Ukoliko se referentne točke 1 i 3 nalaze na istoj strani središta, d1 dodajte d2.
- Podijelite rezultat s dvostrukom vrijednošću dužine prostorije.
Maksimalna pogreška iznosi 2 mm.

7.3.3 Provjera pravokutnosti (horizontalna) 11 12 13

- Postavite uređaj s donjim ciljnim snopom na centar referentnog križića u središtu prostora s razmakom od cca. 5 m prema zidovima na način da vertikalna linija prve ciljne ploče a prolazi točno kroz sredinu prednjih vertikalnih linija laserskog snopa.
- Fiksirajte dodatnu ciljnu ploču b, ili čvrsti papir na pola puta prema sredini. Označite desno sjecište linija laserskog snopa (d1).
- Okrenite uređaj za 90° gledano odozgo točno u smjeru kazaljki na satu. Referentna točka mora ostati na središtu referentnog križića, a središte lijevog sjecišta linija laserskog snopa mora prolaziti točno kroz vertikalnu liniju ciljne ploče a.
- Označite desno sjecište linija laserskog snopa (d2) na ciljnoj ploči c.
- Zatim označite središte (d3) prednjeg sjecišta laserskih linija na ciljnoj ploči b.
NAPOMENA Horizontalna udaljenost između d1 i d3 smije iznositi najviše 2 mm kod mjernog razmaka od 5 m.
- Okrenite uređaj za 180° gledano odozgo točno u smjeru kazaljki na satu. Referentna točka mora ostati na središtu referentnog križića, a desno sjecište linija laserskog snopa mora prolaziti točno kroz vertikalnu liniju prve ciljne ploče a.
- Označite lijevo sjecište linija laserskog snopa (d4) na ciljnoj ploči c.
NAPOMENA Horizontalna udaljenost između d2 i d4 smije iznositi najviše 2 mm kod mjernog razmaka od 5 m.
NAPOMENA Ako je d3 desno od d1, zbroj horizontalnih udaljenosti d1-d3 i d2-d4 smije iznositi maksimalno 2 mm kod mjernog razmaka od 5 m.
NAPOMENA Ako je d3 lijevo od d1, razlika između horizontalnih udaljenosti d1-d3 i d2-d4 smije iznositi maksimalno 2 mm kod mjernog razmaka od 5 m.

7.3.4 Provjera preciznosti horizontalne linije 14 15

- Postavite uređaj na rub prostorije dužine najmanje 10 m.
NAPOMENA Podna površina mora biti ravna i vodoravna.
- Uključite sve laserske snopove.
- Fiksirajte ciljnu ploču na udaljenosti od najmanje 10 m od uređaja, tako da se prednje sjecište linija laserskog snopa ocrta u centru ciljne ploče (d0) i da vertikalna linija ciljne ploče prolazi točno kroz središnju točku vertikalne laserske linije.
- Označite na podu s referentnim križićem središte donjih ciljnih snopova.
- Okrenite cijeli uređaj za 45° bez korištenja rotirajućeg kućišta, gledano odozgo u smjeru kazaljki na satu. Referentna točka mora ostati na centru referentnog križića.
- Zatim označite na ciljnoj ploči točku (d1) u kojoj se susreću horizontalna linija laserskog snopa i vertikalna laserska linija.
- Okrenite sada cijeli uređaj za 90° bez korištenja rotacionog kućišta u smjeru suprotnom od kazaljke na satu. Referentna točka mora ostati na centru referentnog križića.
- Zatim označite na ciljnoj ploči točku (d2) u kojoj se susreću horizontalna laserska linija i vertikalna laserska linija na ciljnoj ploči.
- Izmjerite sljedeće vertikalne udaljenosti: d0-d1, d0-d2 i d1-d2.
NAPOMENA Najveća izmjerena vertikalna udaljenost smije iznositi maksimalno 4 mm kod mjernog razmaka od 10 m.

7.3.5 Provjera vertikalne linije 16

- Pozicionirajte uređaj na visini od 2 m.
- Uključite uređaj.
- Pozicionirajte prvu ciljnu ploču T1 (vertikalno) na udaljenosti od 2,5 m od uređaja i na istoj visini (2 m), tako da vertikalni laserski snop dodiruje ploču i označite ovaj položaj.
- Zatim pozicionirajte drugu ciljnu ploču T2 2 m ispod prve ciljne ploče, tako da vertikalni laserski snop dodiruje ploču i označite ovaj položaj.
- Označite položaj 2 na suprotnoj strani testne strukture (zrcalno obrnuto) na laserskoj liniji na podu kod udaljenosti od 5 m prema uređaju.
- Zatim uređaj postavite na upravo označeni položaj 2 na podu. Laserski snop usmjerite prema ciljnim pločama T1 i T2 tako da dodiruje ciljne ploče u blizini linije centra.
- Očitajte razmak D1 i D2 svake ciljne ploče te izračunajte razliku ($D = D1 - D2$).
NAPOMENA Uvjerite se da ciljne ploče stoje paralelno jedna uz drugu te da se nalaze na istoj vertikalnoj razini. (horizontalno usmjeravanje može uzrokovati pogrešku u mjerenju).
Ukoliko razlika D iznosi više od 2 mm, uređaj treba podesiti u Hilti-jevom centru za popravke.

8 Čišćenje i održavanje

8.1 Čišćenje i sušenje

1. Otpuhnite prašinu sa stakla.
2. Staklo ne dodirujte prstima.
3. Čistite samo čistom i mekom krpom; ako je potrebno, navlažite je čistim alkoholom ili s malo vode.
NAPOMENA Ne upotrebljavajte druge tekućine, jer mogu nagristi plastične dijelove.
4. Pri skladištenju vaše opreme poštujujte granične temperaturne vrijednosti, posebice zimi / ljeti, kada opremu čuvate u unutrašnjosti vozila (-25 °C do +63 °C (-13 °F do 145 °F)).

8.2 Skladištenje

Raspakirajte navlažene uređaje. Osušite i očistite uređaje, transportne kutije i pribor (na temperaturi najviše od 63 °C / 145 °F) i očistite ih. Opremu zapakirajte, tek kada je u potpunosti suha, te je zatim čuvajte na suhom mjestu. Nakon duljeg skladištenja ili duljeg transporta Vaše opreme trebate prije uporabe provesti kontrolno mjerenje.

Prije duljeg skladištenja izvadite baterije iz uređaja. Baterije koje cure mogu oštetiti uređaj.

8.3 Transportiranje

Za transport ili slanje Vaše opreme upotrebljavajte Hiltijev transportni kovčeg ili istovjetnu ambalažu.

OPASNOST

Alat uvijek šaljite bez baterija/akumulatorskog paketa.

8.4 Kalibracijski servis Hilti

Preporučujemo da koristite redovitu provjeru uređaja putem kalibracijskog servisa Hilti kako biste mogli jamčiti pouzdanost prema normama i pravnim zahtjevima. Kalibracijski servis Hilti Vam svakodobno stoji na raspolaganju; preporučuje se provesti ga barem jednom godišnje.

U okviru kalibracijskog servisa Hilti se potvrđuje da specifikacije ispitivanog uređaja na dan ispitivanja odgovaraju tehničkim podacima upute za uporabu.

Kod odstupanja od podataka proizvođača moraju se rabljeni uređaji za mjerenje iznova podesiti. Nakon baždarenja i ispitivanja se na uređaj postavlja kalibracijska plaketa, a certifikatom o kalibraciji pismeno potvrđuje da uređaj radi sukladno podacima proizvođača.

Certifikati o kalibraciji su uvijek potrebni za poduzeća koja su certificirana prema ISO 900X.

Ostale informacije će Vam rado dati najbliža osoba za kontakt tvrtke Hilti.

9 Traženje kvara

Kvar	Mogući uzrok	Popravlak
Uređaj se ne može uključiti.	Baterija prazna.	Zamijenite bateriju.
	Krivi polaritet baterije.	Pravilno uložite bateriju.
	Pretinac za bateriju nije zatvoren.	Zatvorite pretinac za bateriju.
	Uređaj ili tipka za uključivanje / isključivanje neispravni.	Stroj odnesite na popravak u Hilti servisnu službu.
Pojedinačni laserski snopovi ne funkcioniraju.	Laserski izvor ili upravljanje laserom pokvareni.	Uređaj odnesite na popravak u Hilti servisnu službu.
Uređaj se može uključiti, ali se ne vidi laserski snop.	Laserski izvor ili upravljanje laserom pokvareni.	Uređaj odnesite na popravak u Hilti servisnu službu.
	Temperatura previsoka ili preniska	Pustite da se uređaj ohladi odn. zagrije
Automatsko niveliranje ne funkcionira.	Uređaj postavljen na previše ukošenu podlogu.	Postavite uređaj na ravnu podlogu.
	Senzor nagiba pokvaren.	Uređaj odnesite na popravak u Hilti servisnu službu.

10 Zbrinjavanje otpada

UPOZORENJE

Kod nestručnog zbrinjavanja opreme može doći do sljedećih događaja:

Pri spaljivanju dijelova iz plastike nastaju otrovni plinovi opasni po zdravlje ljudi.

Ako se baterije oštete ili jako zagriju, mogu eksplodirati i pritom uzrokovati trovanja, opekline, koroziju ili onečišćenje okoliša.

Lakomislenim zbrinjavanjem omogućujete neovlaštenim osobama nepropisnu uporabu opreme. Pri tome mogu teško ozlijediti sebe i treće osobe kao i zagaditi okoliš.



Uređaji tvrtke Hilti izrađeni su većim dijelom od materijala koji se mogu ponovno preraditi. Pretpostavka za to je njihovo stručno razvrstavanje. U mnogim državama je Hilti već spreman za preuzimanje Vašeg starog uređaja na ponovnu preradu. O tome pitajte servisnu službu Hilti ili Vašeg prodajnog savjetnika.



Samo za EU države

Električne mjerne uređaje ne odlažite u kućne otpatke!

Prema Europskoj direktivi o starim električnim i elektroničkim aparatima i preuzimanju u nacionalno pravo moraju se istrošeni električni uređaji skupljati odvojeno i predati za ekološki ispravnu ponovnu preradu.



Baterije zbrinite sukladno nacionalnim propisima.

11 Jamstvo proizvođača za uređaje

Ukoliko imate pitanja oko uvjeta za garanciju, obratite se Vašem lokalnom HILTI partneru.

12 FCC-napomena (vrijedi u SAD-u)

OPREZ

Ovaj uređaj je u testovima održavao granične vrijednosti koje su zapisane u odlomku 15 FCC-odredbi za digitalne uređaje klase B. Ove granične vrijednosti za instalaciju u stambenim područjima predviđaju zadovoljavajuću zaštitu od smetnji zračenja. Uređaji ove vrste stvaraju i upotrebljavaju visoke frekvencije, a mogu ih i emitirati. Stoga mogu, ako se ne instaliraju i rabe prema uputama, uzrokovati smetnje pri radio prijemu.

Ne može se međutim jamčiti da kod određenih instalacija neće doći do smetnji. Ako ovaj uređaj uzrokuje smetnje radio ili televizijskog prijema, što se može utvrditi isklju-

čivanjem i ponovnim uključivanjem uređaja, korisnik bi trebao smetnje ukloniti pomoću sljedećih mjera:

Ponovnim usmjeravanjem ili premještanjem prijemne antene.

Povećanjem razmaka između uređaja i prijemnika.

Potražite pomoć Vašeg prodavača ili iskusnog radio i TV-tehničara.

NAPOMENA

Izmjene ili preinake koje nije izričito odobrio Hilti, mogu ograničiti pravo korisnika pri stavljanju uređaja u pogon.

13 EZ izjava o sukladnosti (original)

Oznaka:	Višelinijski laser
Tipska oznaka:	PM 4-M
Generacija:	01
Godina konstrukcije:	2012

Pod vlastitom odgovornošću izjavljujemo da je ovaj proizvod suglasan sa sljedećim smjernicama i normama: do 19. travnja 2016.: 2004/108/EZ, od 20. travnja 2016.: 2014/30/EU, 2011/65/EU, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015



Edward Przybyłowicz
Head of BU Measuring Systems

BU Measuring Systems

06/2015

Tehnička dokumentacija kod:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Multilinijski laser PM 4-M

Pred začetkom uporabe obvezno preberite navodila za uporabo.

Navodila za uporabo naj bodo vedno shranjena pri orodju.

Orodje predajte drugi osebi le s priloženimi navodili za uporabo.

Vsebina	Stran
1 Splošna opozorila	185
2 Opis	186
3 Pribor	187
4 Tehnični podatki	187
5 Varnostna opozorila	188
6 Zagon	189
7 Uporaba	189
8 Nega in vzdrževanje	191
9 Motnje pri delovanju	192
10 Recikliranje	192
11 Garancija proizvajalca orodja	193
12 FCC-izjava (velja za ZDA)	193
13 Izjava ES o skladnosti (izvirnik)	193

1 Številke označujejo slike. Slike si lahko ogledate na začetku navodil za uporabo.

V besedilu teh navodil za uporabo beseda »naprava« vedno označuje multilinijski laser PM 4-L.

Sestavni deli naprave, elementi za upravljanje in prikazovanje 1

- ① Tipka za vklop/izklop s svetlečo diodo
- ② Vrtljivi gumb za blokirni mehanizem grezila
- ③ Izstopno okence za laserski žarek
- ④ Fina nastavitev za rotacijsko ploščad
- ⑤ Nastavljivo podnožje
- ⑥ Dozna libela
- ⑦ Predal za baterije

1 Splošna opozorila

1.1 Opozorila in njihov pomen

NEVARNOST

Za neposredno grozečo nevarnost, ki lahko pripelje do težjih telesnih poškodb ali do smrti.

OPOZORILO

Za možno nevarnost, ki lahko pripelje do težkih telesnih poškodb ali smrti.

PREVIDNO

Za možno nevarnost, ki lahko pripelje do lažjih telesnih poškodb ali materialne škode.

NASVET

Za navodila za uporabo in druge uporabne informacije.

1.2 Pojasnila slikovnih oznak in dodatna opozorila

Opozorilni znaki



Opozorilo na splošno nevarnost

Znaki za obveznost



Pred začetkom dela preberite navodila za uporabo

Simbol



Orodij in baterij ne odstranjujte skupaj z običajnimi gospodinjstvi odpadki.

Na napravi



Ne izpostavljajte žarku.

Opozorilna oznaka za laser po CFR 21 § 1040 (FDA).

Na napravi



Lasersko žarčenje. Ne glejte v žarek. Razred laserja 2.

Opozorilne oznake za laser po IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Lokacija identifikacijskih mest na napravi

Tipska oznaka in serijska oznaka sta na tipski ploščici na orodju. Te podatke prepisite v navodila za uporabo in jih vedno navedite v primeru morebitnih vprašanj za našega zastopnika ali servis.

Tip:

Generacija: 01

Serijska št.:

2 Opis

2.1 Uporaba v skladu z namembnostjo

PMP 4-M je samonivelirni multilinijski laser, s katerim lahko ena sama oseba hitro in natančno določa navpičnice, prenaša kot 90°, opravlja vodoravno niveliranje in izvaja poravnavanje. Naprava ima tri linije (eno vodoravno in dve navpični), eno referenčno točko spodaj in štiri presečišča linij (spredaj, zgoraj, levo in desno) z dosegom pribl. 10 m. Doseg je odvisen od svetlosti okolice.

Naprava je namenjena uporabi v notranjih prostorih in je ni mogoče uporabljati kot rotacijski laser.

Pri zunanji uporabi je treba zagotoviti, da pogoji uporabe ustrezajo tistim v notranjih prostorih. Napravo lahko uporabljate za:

Označevanje položaja pregradnih sten (pod pravim kotom in v vertikalni ravnini).

Preverjanje in prenos pravih kotov.

Poravnavanje opreme / instalacij in drugih strukturnih elementov v treh oseh.

Prenos označenih točk s tal na stropove.

Laserske linije lahko vklopite ločeno (samo navpično ali vodoravno) ali skupaj. Za uporabo s kotom nagiba se grezilo za samodejno niveliranje blokira.

Upoštevajte navodila za delo, nego in vzdrževanje, ki so podana v teh navodilih za uporabo.

Naprave na noben način ne smete spreminjati ali posegati vanjo.

Da preprečite nevarnost poškodb, uporabljajte samo originalno Hiltijevo opremo in nastavke.

Naprava in njeni pripomočki so lahko nevarni, če jih nepravilno uporabljate nestrokovno osebje in če se uporabljajo v nasprotju z namembnostjo.

2.2 Značilnosti

PM 4-M je samonivelirna naprava v vse smeri znotraj območja pribl. 4°. Če to ne zadostuje, lahko napravo s pomočjo nastavljivega podnožja in dozne libele horizontalirate.

Čas samoniveliranja znaša pribl. 3 sekunde.

Ob prekoračitvi območja niveliranja se pojavi opozorilni signal "izven območja niveliranja" (laserski žarki utripajo).

Napravo PM 4-M odlikujejo preprosto upravljanje, enostavna uporaba in robustno plastično ohišje.

Napravo lahko uporabljate z laserskim sprejemnikom PMA 31.

Naprava se v običajnem načinu izkopi po 1 uri, način trajnega delovanja pa lahko vklopite tako, da štiri sekunde držite tipko za vklop/izklop.

2.3 Obseg dobave multilinijskega laserja v kovčku

- 1 Multilinijski laser
- 1 Adapter za stojalo
- 4 Baterije
- 1 Navodila za uporabo
- 1 Certifikat proizvajalca

2.4 Indikatorji stanja

Svetleča dioda	Svetleča dioda ne sveti.	Naprava je izklopljena.
	Svetleča dioda ne sveti.	Baterije so prazne.
	Svetleča dioda ne sveti.	Baterije so napačno vstavljene.
	Svetleča dioda neprekinjeno sveti.	Laserski žarek je vključen. Naprava deluje.
	Svetleča dioda utripne dvakrat na 10 sekund (grezilo ni blokirano) oz. na 2 (grezilo blokirano) sekundi.	Baterije so skoraj prazne.
	Svetleča dioda utripa.	Naprava je izklopljena, vendar grezilo ni blokirano.
Laserski žarek	Laserski žarek utripne dvakrat na 10 (grezilo ni blokirano) oz. 2 (grezilo blokirano) sekundi.	Baterije so skoraj prazne.
	Laserski žarek petkrat utripne in nato ostane trajno vključen.	Avtomatski izklop je bil deaktiviran.
	Laserski žarek utripa z visoko frekvenco.	Naprava se ne more sama znivelirati (zunaj območja samoniveliranja).
	Laserski žarek utripne na vsaki 2 sekundi.	Način za poševno linijo. Grezilo je blokirano, zato linije niso nivelirane.

3 Pribor

Naziv	Kratka oznaka	Opis
Stojalo	PMA 20	
Tarča	PMA 54/55	
Tarča	PRA 50/51	
Laserski sprejemnik	PMA 31	
Kovček Hilti		
Očala za opazovanje laserskega žarka	PUA 60	Očala za opazovanje laserskega žarka niso zaščitna očala in ne varujejo oči pred laserskim sevanjem. Očal zaradi omejenega barvnega vida ni dovoljeno uporabljati v javnem cestnem prometu. Uporabljajte jih samo pri delu z napravo PM 4-M.

sl

4 Tehnični podatki

Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb!

Doseg linij in presečišča	brez laserskega sprejemnika: 10 m (33 čevljev) z laserskim sprejemnikom: 50 m (164 čevljev)
Natančnost ¹	±2 mm na 10 m (±0.08 in pri 33 ft)
Čas samoniveliranja	3 s
Laserski razred	Razred 2, viden, 635 nm, ± 10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); razred II (CFR 21 §1040 (FDA)
Širina linije	Razdalja 5 m: < 2,2mm

¹ Posebej velika temperaturna nihanja, vlažnost, udarci, padci, itd. lahko vplivajo na natančnost. Če ni navedeno drugače, je bila naprava naravnana in umerjena pod standardnimi okoljskimi pogoji (MIL-STD-810F).

Območje samoniveliranja	±4° (tipsko)
Samodejni izklop	Aktivira se po: 1 h
Prikazovanje stanja	LED dioda in laserski žarki
Napajanje	AA-celice, Alkalno-manganove baterije: 4
Čas delovanja (vklopljene vse linije)	Alkalno-manganova baterija 2.500 mAh, Temperatura +24 °C (72 °F): 7 h (tipsko)
Delovna temperatura	Min. -10 °C / Maks. +50 °C (+14 do 122 °F)
Temperatura skladiščenja	Min. -25 °C / Maks. +63 °C (-13 do 145 °F)
Zaščita pred prahom in škropljenjem vode (razen predala za baterije)	IP 54 po IEC 60529
Navoj stojala (adapter za stojalo)	BSW 5/8" UNC 1/4"
Masa	vključno z baterijo: 990 g (2,18 lbs)
Dimenzije	124 x 124 x 187 mm (4 7/8 x 4 7/8 x 7 3/8 in)

¹ Posebej velika temperaturna nihanja, vlažnost, udarci, padci, itd. lahko vplivajo na natančnost. Če ni navedeno drugače, je bila naravna in umerjena pod standardnimi okoljskimi pogoji (MIL-STD-810F).

5 Varnostna opozorila

OPOZORILO: Preberita vsa varnostna opozorila in navodila. Posledice neupoštevanja navodil so lahko električni udar, požar in/ali hude telesne poškodbe. **Vse varnostne predpise in navodila shranite za v prihodnje.**

5.1 Splošni varnostni ukrepi

- Pred začetkom meritev/uporabe kontrolirajte natančnost naprave.
- Naprava in njeni pripomočki so lahko nevarni, če jih nepravilno uporablja nestrokovno osebje, in če se ne uporabljajo v skladu z namembnostjo.
- Da preprečite nevarnost poškodb, uporabljajte le originalen Hiltijev pribor in dodatno opremo.
- Bodite zbrani in pazite, kaj delate. Dela s strojem se lotite razumno. Nikoli ne uporabljajte stroja, če ste utrujeni ali če ste pod vplivom mamil, alkohola ali zdravil. En sam trenutek nepazljivosti pri uporabi stroja ima lahko za posledico resne telesne poškodbe.
- Naprave na noben način ne smete spreminjati ali posegati vanjo.
- Upoštevajte navodila za delo, nego in vzdrževanje, ki so podana v teh navodilih za uporabo.
- Prepovedano je onesposobljenje varnostnih elementov in odstranjevanje ploščic z navodili in opozorili.
- Ne dovolite otrokom in drugim osebam, da bi se med delom približale napravi.
- Upoštevajte vplive okolice. Naprave ne izpostavljajte padavinam in je ne uporabljajte v vlažnem ali mokrem okolju. Naprave ne uporabljajte tam, kjer obstaja nevarnost nastanka požara ali eksplozije.
- Skrbno negujte stroj. Preverite, ali premikajoči se deli stroja delujejo brezhibno in se ne zatikajo, oziroma ali kakšen del stroja ni zlomljen ali po-

škodovan do te mere, da bi oviral delovanje stroja. **Pred ponovno uporabo je treba poškodovani del popraviti.** Vzrok za številne nezgode so prav slabno vzdrževani stroji.

- Skrbno negujte stroj. Preverite, ali premikajoči se deli stroja delujejo brezhibno in se ne zatikajo, oziroma ali kakšen del stroja ni zlomljen ali poškodovan do te mere, da bi oviral delovanje stroja. **Pred ponovno uporabo je treba poškodovani del popraviti.** Vzrok za številne nezgode so prav slabno vzdrževani stroji.
- Električno orodje lahko popravlja samo usposobljen strokovnjak, in to izključno z originalnimi nadomestnimi deli. Le tako bo tudi vnaprej zagotovljena varna raba električnega orodja.
- Če naprava pade, ali je bila podvržena drugim mehanskim vplivom, preverite njeno natančnost.
- Če napravo prenesete iz hladnega v toplejši prostor, ali pa obratno, se mora pred uporabo aklimatizirati.
- Pri uporabi adapterjev in pribora se prepričajte, da je naprava varno pritrjena.
- V izogib napačnim meritvam mora biti izstopno okence za laserski žarek vedno čisto.
- Čeprav je naprava zasnovana za zahtevne pogoje uporabe na gradbišču, ravnajte z njo skrbno, tako kot z drugimi optičnimi in električnimi napravami (npr. z daljnogledom, očali ali fotoaparatom).
- Čeprav je naprava zaščiten pred vdorom vlage, jo obrišite, preden jo pospravite v torbo.
- Med uporabo večkrat preverite natančnost.

5.2 Ustrezna ureditev delovnih mest

- Zavarujte območje merjenja in pazite, da pri postavljanju naprave ne usmerite laserskega žarka proti drugim osebam ali proti sebi.

- b) **Pri delu na lestvi se izogibajte neobičajni telesni drži. Stojte na trdni podlagi in vedno ohranajte ravnotežje.**
- c) Merjenje skozi steklene šipe ali druge predmete lahko popači rezultate meritev.
- d) **Pazite, da bo naprava postavljena na ravni in stabilni podlagi (brez treslajev!).**
- e) **Napravo uporabljajte samo znotraj določenih mej uporabe.**
- f) **Če je v delovnem območju prisotnih več laserjev, se prepričajte, da se žarki vaše naprave ne križajo z ostalimi.**
- g) Magneti lahko vplivajo na natančnost, zato v bližini se sme biti nobenega magneta. Ob uporabi Hiltijevega univerzalnega adapterja tega vpliva ni.
- h) **Pri delu s sprejemnikom morate slednjega držati čim bolj pravokotno na žarek.**
- i) Naprave ne smete postavljati v bližino medicinskih aparatov.

5.3 Elektromagnetna združljivost

Čeprav naprava izpolnjuje stroge zahteve zadevnih direktiv, Hilti ne more izključiti možnosti, da pride do motenj v delovanju naprave zaradi močnih sevanj, kar lahko privede do izpada delovanja naprave. V takem primeru in v primeru drugih negotovosti opravite kontrolne meritve. Hilti prav tako ne more izključiti možnosti motenj drugih naprav (npr. letalskih navigacijskih naprav).

5.4 Klasifikacija laserja za naprave laserskega razreda 2

Glede na prodajno različico ustreza naprava laserskemu razredu 2 po IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 in razredu II po CFR 21 § 1040 (FDA). Te naprave je možno uporabljati brez dodatnih zaščitnih ukrepov. Če oseba

nehote za kratek čas pogleda v laserski žarek, se oko zaščiti z refleksnim zapiranjem vek. To refleksno zapiranje veku pa lahko ovirajo zdravila, alkohol ali mamila. Kljub temu ne smete gledati neposredno v vir svetlobe – tako kot ne smete gledati v sonce. Laserskega žarka ne usmerjajte v ljudi.

5.5 Električni dejavniki

- a) Pri pošiljanju izolirajte ali odstranite baterije.
- b) **Odsluženo napravo zavržite v skladu z veljavnimi nacionalnimi predpisi, da ne pride do onesnaženja okolja. V primeru dvoma se posvetujte s proizvajalcem.**
- c) **Baterije shranjujte zunaj dosega otrok.**
- d) **Baterij ne pregrevajte in jih ne izpostavljajte ognju.** Baterije lahko eksplodirajo ali sproščajo toksične snovi.
- e) **Baterij ne polnite.**
- f) **Baterij ni dovoljeno prispejati v napravo.**
- g) **Baterij ni dovoljeno izprazniti s kratkim stikom, ker se lahko pri tem pregrejejo in povzročijo opekline.**
- h) **Baterij ne odpirajte in jih ne izpostavljajte prekomernim mehanskim obremenitvam.**
- i) **Ne uporabljajte poškodovanih baterij.**
- j) **Ne mešajte starih in novih baterij. Ne uporabljajte baterij različnih proizvajalcev ali različnih tipov.**

5.6 Tekočine

Pri napačni uporabi lahko iz baterije/akumulatorske baterije izteče tekočina. **Izogibajte se kontaktu z njo. Če vseeno pride do stika, prizadeto mesto spirajte z vodo. Če pride tekočina v oči, jih sperite z obilo vode in poiščite zdravniško pomoč.** Iztekajoča tekočina lahko povzroči draženje kože in opekline.

6 Zagon



6.1 Vstavljanje baterij 2

NEVARNOST

Uporabljajte izključno nove baterije.

1. Odprite prostor za baterije.
2. Vzemite baterije iz embalaže in jih vstavite v napravo. **NASVET** Naprava lahko deluje samo z baterijami, ki jih priporoča Hilti.
3. Preverite, ali se poli baterij ujemajo z oznakami na spodnji strani vsake naprave.
4. Zaprite prostor za baterije. Pazite, da se zapiralo dobro zaskoči.

7 Uporaba



NASVET

Za največjo natančnost linijo projicirajte na ravno navpično površino. Pri tem napravo poravnajte pravokotno (90°) na ravnino.

7.1 Uporaba

7.1.1 Vklon laserskih žarkov

1. Deblokirajte grezilo.

- Enkrat ali večkrat pritisnete tipko za vklop/izklop, da nastavite želeni način delovanja:
NASVET Naprava preklaplja med načini delovanja po spodnjem zaporedju in nato začne znova, če vsakič v roku 5 sekund ponovno pritisnete tipko za vklop/izklop.
Navpične laserske linije
Vodoravna laserska linija
Navpične in vodoravne laserske linije

7.1.2 Izklop naprave/laserskih žarkov

Držite tipko za vklop/izklop toliko časa, dokler laserski žarek ni več viden in svetleča dioda ugasne.

NASVET

- Napravo lahko izklopite, tako da tipke za vklop/izklop ne pritisnete najmanj 5 sekund.
- Naprava se samodejno izklopi po pribl. 1 uri.

7.1.3 Deaktiviranje avtomatskega izklopa

Pritisnite tipko za vklop/izklop (pribl. 4 sekunde), da laserski žarki petkrat utripajo v potrditev.

NASVET

Naprava se izklopi ob pritisku na tipko za vklop/izklop ali ko se baterije izpraznijo.

7.1.4 Funkcija poševne linije

Blokirajte grezilo.

Naprava ni znivelirana.

Laserski žarek/žarki utripa(jo) na dve sekundi.

7.1.5 Uporaba z laserskim sprejemnikom PMA 31

Za dodatne informacije glejte navodila za uporabo laserskega sprejemnika PMA 31.

7.2 Primeri uporabe

NASVET

Zahvaljujoč nastavljenim podnožjem lahko napravo na zelo neravni podlagi grobo znivelirate že vnaprej.

7.2.1 Prenašanje višine 3

7.2.2 Poravnavanje suhomontažnih profilov za razdelitev prostorov 4 5

7.2.3 Vertikalno poravnavanje cevovodov 6

7.2.4 Poravnavanje grelnih teles 7

7.2.5 Poravnavanje okvirov oken in vrat 8

7.3 Kontrola

7.3.1 Preverjanje navpičnice 9

- Izberite visok prostor in naredite oznako na tleh (križ) - npr. v 5-10 m visokem stopnišču.
- Napravo postavite na ravno in vodoravno površino.
- Deblokirajte grezilo in vklopite napravo.

- Spodnji navpični žarek naprave nastavite na sredino križa.
- Označite zgornje presečišče laserske linije na stropu. V ta namen na strop že vnaprej prilepite kos papirja.
- Zavrtite napravo za 90°.
NASVET Spodnji navpični žarek mora ostati na sredini križa.
- Označite zgornje presečišče laserske linije na stropu.
- Postopek ponovite pri vrtenju za 180° in 270°.
NASVET Štiri tako dobljene točke tvorijo krog, v katerem presečišče diagonal d1 (1-3) in d2 (2-4) predstavlja točno navpično preneseno točko.
- Izračunajte natančnost v skladu z razlago iz poglavja 7.3.1.1.

7.3.1.1 Izračun natančnosti

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Rezultat (R) formule (RH = višina prostora) se nanaša na natančnost v "mm na 10 m" (formula (1)). Ta rezultat (R) mora biti znotraj specifikacij za napravo – 2 mm na 10 m.

7.3.2 Preverjanje niveliranosti vodoravnega laserskega žarka 10

- Postavite napravo na ravno in vodoravno površino, pribl. 20 cm od stene (A), in laserski žarek usmerite v steno (A).
- Označite presečišče laserskih linij na steni (A) s križem (1).
- Izključno brez uporabe vrtljivega ohišja napravo obrnite za 180° in s križem (2) označite presečišče laserskih linij na nasprotni steni (B).
- Postavite napravo na ravno in vodoravno površino, pribl. 20 cm od stene (B), in laserski žarek usmerite v steno (B).
- Označite presečišče laserskih linij na steni (B) s križem (3).
- Izključno brez uporabe vrtljivega ohišja napravo obrnite za 180° in s križem (4) označite presečišče laserskih linij na nasprotni steni (A).
- Izmerite razdalji d1 med (1) in (4) ter d2 med (2) in (3).
- Označite središči d1 in d2.
Če se referenčni točki 1 in 3 nahajata na različnih straneh središča, odštejte d2 od d1.
Če sta referenčni točki 1 in 3 na isti strani središča, prištejte d1 k d2.
- Rezultat delite z dvojno dolžino prostora.
Maksimalno odstopanje lahko znaša 2 mm.

7.3.3 Preverjanje pravokotnosti (vodoravno) 11 12 18

1. Nastavite spodnji navpični žarek naprave v središče referenčnega križa na sredini prostora, približno 5 m od sten, tako da bo navpična linija prve tarče (a) potekala točno po sredini sprednje navpične laserske linije.
2. Postavite drugo tarčo (b) ali trši papir približno na sredino. Označite desno presečišče laserskih linij (d1).
3. Zavrtite napravo za 90°, gledano od zgoraj, v smeri urnega kazalca. Referenčna točka mora ostati v središču referenčnega križa, levo presečišče laserskih linij pa mora potekati točno po navpični liniji tarče (a).
4. Označite desno presečišče laserskih linij (d2) na tarči c.
5. Nato označite središče (d3) sprednjega sečišča laserskih linij na tarči (b).

NASVET Vodoravna razdalja med d1 in d3 lahko znaša največ 2 mm pri merilni razdalji 5 m.

6. Zavrtite napravo za 180°, gledano od zgoraj, v smeri urnega kazalca. Referenčna točka mora ostati v središču referenčnega križa, desno presečišče laserskih linij pa mora potekati točno po navpični liniji prve tarče (a).
7. Nato označite levo presečišče laserskih linij (d4) na tarči (c).

NASVET Vodoravna razdalja med d2 in d4 lahko znaša največ 2 mm pri merilni razdalji 5 m.

NASVET Če je d3 desno od d1, sme vsota vodoravnih razdalj d1-d3 in d2-d4 pri merilni razdalji 5 m znašati največ 2 mm.

NASVET Če je d3 levo od d1, sme razlika med vodoravno razdaljo d1-d3 in d2-d4 pri merilni razdalji 5 m znašati največ 2 mm.

7.3.4 Preverjanje natančnosti vodoravne linije 14 15

1. Napravo postavite na robu prostora dolžine vsaj 10 m.
- NASVET** Tla morajo biti ravna in vodoravna.
2. Vključite vse laserske žarke.

3. Tarčo pritrdite vsaj 10 m od naprave tako, da bo sprednje presečišče laserskih linij vidno v središču tarče (d0) in da bo navpična linija tarče potekala natančno po sredini navpične laserske linije.
4. Z referenčnim križem na tleh označite središče spodnjega navpičnega žarka.
5. Izključno brez uporabe vrtljivega ohišja napravo za 45°, gledano od zgoraj, v smeri urnega kazalca. Referenčna točka mora ostati v središču referenčnega križa.
6. Nato na tarči označite točko (d1), kjer se sekata vodoravna laserska linija in navpična linija tarče.
7. Izključno brez uporabe vrtljivega ohišja napravo zavrtite za 90° v nasprotni smeri urnega kazalca. Referenčna točka mora ostati v središču referenčnega križa.
8. Nato na tarči označite točko (d2), kjer se sekata vodoravna laserska linija in navpična linija tarče.
9. Izmerite naslednje navpične razdalje: d0-d1, d0-d2 in d1-d2.

NASVET Največja izmerjena navpična razdalja sme pri merilni razdalji 10 m znašati največ 4 mm.

7.3.5 Preverjanje navpične linije 16

1. Postavite napravo na višino 2 m.
2. Vključite napravo.
3. Postavite prvo tarčo T1 (navpično) 2,5 m od naprave na enako višino (2 m), tako da bo navpični laserski žarek meril v tarčo, nato označite ta položaj.
4. Zdaj 2 m pod prvo tarčo postavite drugo tarčo T2, tako da bo navpični laserski žarek meril v tarčo, nato označite ta položaj.
5. Označite položaj 2 na nasprotni strani testne postavitve (zrcalno) na laserski liniji, na tleh, pri razdalji 5 m od naprave.
6. Zdaj postavite napravo na to označeno mesto 2 na tleh. Naravnajte laserski žarek na tarči T1 in T2, tako da bo laser meril v tarči blizu središčne linije.
7. Izmerite razdaljo D1 in D2 vsake tarče ter izračunajte razliko ($D = D1 - D2$).

NASVET Prepričajte se, da sta tarči med seboj vzporedni in da sta na isti navpični ravlini (vodoravna poravnava lahko povzroči napako pri merjenju).

Če znaša razlika D več kot 2 mm, je treba napravo oddati v Hiltijev servis.

8 Nega in vzdrževanje

8.1 Čiščenje in sušenje

1. Spihajte prah s stekla.
2. Ne dotikajte se stekla s prsti.
3. Za čiščenje uporabljajte samo čisto in mehko krpo; po potrebi jo rahlo navlažite s čistim alkoholom ali z vodo.

NASVET Za čiščenje ne uporabljajte drugih tekočin, ki lahko poškodujejo plastične dele.

4. Pri shranjevanju svoje opreme upoštevajte temperaturne meje, zlasti pozimi in poleti, če opremo puščate v vozilu (-25 °C do +63 °C oziroma -13 do 145 °F).

8.2 Skladiščenje

Če je naprava vlažna, jo vzemite iz kovčka. Napravo, kovček in pribor posušite (pri največ 63 °C oziroma 145 °F) in očistite. Opremo pospravite šele, ko je popolnoma suha, nato jo shranite.

Po daljšem skladiščenju ali daljšem prevozu opreme opravite kontrolne meritve.

Pred daljšim uskladiščenjem vzemite baterije iz naprave. Če iz baterij izteče tekočina, lahko poškoduje napravo.

8.3 Transport

Za transport ali pošiljanje opreme uporabljajte transportni kovček Hilti ali enakovredno embalažo.

NEVARNOST

Orodje vedno pošiljajte brez baterij/akumulatorskih baterij.

8.4 Hiltijeva storitev umerjanja

Priporočamo vam, da napravo redno pregleduje Hiltijeva služba za umerjanje. Ta vam lahko zagotovi zanesljivost v skladu s standardi in zakonskimi zahtevami.

Hiltijeva služba za umerjanje vam je na razpolago v vsakem trenutku; priporočamo pa vam, da napravo umerite vsaj enkrat letno.

V okviru Hiltijeve storitve umerjanja dobite potrdilo, da specifikacija pregledane naprave na dan preizkusa ustreza tehničnim podatkom v navodilih za uporabo.

V primeru odstopanj od podatkov proizvajalca je treba rabljene merilne naprave ponovno nastaviti. Po opravljenem pregledu in justiranju se naprava opremi z nalepko o umerjanju; s certifikatom o umerjanju pa se pisno potrdi, da naprava deluje znotraj meja, podanih s strani proizvajalca.

Podjetja, ki so certificirana po ISO 900X, morajo vedno imeti certifikate o umerjanju.

Nadaljnje informacije lahko dobite pri svojem zastopniku za Hilti.

9 Motnje pri delovanju

Napaka	Možni vzrok	Odprava napake
Naprave ni mogoče vklopiti.	Baterija je prazna.	Zamenjajte baterijo.
	Napačna polarnost baterije.	Pravilno vstavite baterijo.
	Predal za baterijo ni zaprt.	Zaprite predal za baterijo.
	Naprava ali tipka za vklop/izklop je v okvari.	Napravo naj popravijo v Hiltijevem servisu.
Posamezni laserski žarki ne delujejo.	Laserski vir ali krmilje laserja v okvari.	Napravo naj popravijo v Hiltijevem servisu.
Napravo lahko vključimo, vendar laserskih žarkov ni videti.	Laserski vir ali krmilje laserja v okvari.	Napravo naj popravijo v Hiltijevem servisu.
	Temperatura je previsoka ali prenizka	Pustite napravo, da se ohladi oz. segreje
Avtomatsko niveliranje ne deluje.	Naprava je na preveč poševni podlagi.	Postavite napravo na vodoravno podlago.
	Okvara senzorja nagiba.	Napravo naj popravijo v Hiltijevem servisu.

sl.

10 Recikliranje

OPOZORILO

Nepravilno odlaganje dotrajanih orodij lahko privede do naslednjega:

pri sežigu plastičnih delov nastajajo strupeni plini, ki lahko škodujejo zdravju.

Če se baterije poškodujejo ali segrejejo do visokih temperatur, lahko eksplodirajo in pri tem povzročijo zastrupitve, opekline, razjede in onesnaženje okolja.

Oprema, ki jo odstranite na lahkomišeln način, lahko pride v roke nepooblaščenim osebam, ki jo bodo uporabile na nestrokovnen način. Pri tem lahko pride do težkih poškodb uporabnika ali tretje osebe ter do onesnaženja okolja.



Naprave Hilti so pretežno izdelane iz materialov, ki jih je mogoče znova uporabiti. Predpogoj za recikliranje je strokovno razvrščanje materialov. Hilti je v mnogo državah že pripravil vse potrebne ukrepe za reciklažo starih naprav. Posvetujte se s servisno službo Hilti ali s svojim prodajnim svetovalcem.



Samo za države EU

Elektronskih merilnih naprav ne odstranjajte s hišnimi odpadki!

V skladu z evropsko Direktivo o odpadni električni in elektronski opremi in z njenim izvajanjem v nacionalni zakonodaji je treba električne naprave ob koncu njihove življenjske dobe ločeno zbirati in jih predati v postopek okolju prijaznega recikliranja.



Baterije odstranite v skladu z nacionalnimi predpisi.

11 Garancija proizvajalca orodja

Prosimo, da se v primeru vprašanj obrnete na svojega lokalnega partnerja HILTI.

12 FCC-izjava (velja za ZDA)

PREVIDNO

Preizkusi so pokazali, da naprava deluje znotraj mejnih vrednosti, ki so opredeljene v poglavju 15 določil FCC za digitalne naprave razreda B. Te mejne vrednosti zagotavljajo zadostno zaščito pred sevalnimi interferencami pri uporabi v naseljenih področjih. Tovrstne naprave proizvajajo in uporabljajo visoke frekvence in lahko slednje tudi oddajajo. Zato lahko ob neupoštevanju navodil za montažo in uporabo povzročajo motnje radijskega sprejema.

Ne moremo jamčiti, da naprava pri določenih napeljavah ne bo povzročala motenj. Če naprava povzroča motnje pri radijskem in televizijskem sprejemu, kar se lahko ugotovi s ponavljajočim vkapljanjem in izkapljanjem naprave,

mora uporabnik odpraviti motnje s pomočjo naslednjih ukrepov:

Preusmerite ali premaknite sprejemno anteno.

Povečajte razdaljo med napravo in sprejemnikom.

Posvetujte se s svojim prodajalcem ali z izkušenim rtv-tehnikom.

NASVET

S spremembami ali modifikacijami, ki niso izrecno dovoljene s strani Hiltija, lahko uporabniku ugasne pravica do uporabe naprave.

13 Izjava ES o skladnosti (izvirnik)

Oznaka:	Multilinijski laser
Tipka oznaka:	PM 4-M
Generacija:	01
Leto konstrukcije:	2012

Na lastno odgovornost izjavljamo, da ta izdelek ustreza naslednjim direktivam in standardom: do 19. aprila 2016: 2004/108/ES, od 20. aprila 2016: 2014/30/EU, 2011/65/EU, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan

Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015

Edward Przybyłowicz
Head of BU Measuring Systems

BU Measuring Systems

06/2015

Tehnična dokumentacija pri:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

sl

PM 4-M Мултилинеен лазер

Преди работа с уреда прочетете настоящото Ръководство за експлоатация и съблюдавайте указанията в него.

Съхранявайте Ръководството за експлоатация винаги заедно с уреда.

Предавайте уреда на трети лица само заедно с Ръководството за експлоатация.

Съдържание	Страница
1 Общи указания	194
2 Описание	195
3 Принадлежности	196
4 Технически данни	197
5 Указания за безопасност	197
6 Въвеждане в експлоатация	199
7 Експлоатация	199
8 Обслужване и поддръжка на машината	201
9 Локализиране на повреди	202
10 Третиране на отпадъци	202
11 Гаранция от производителя за уредите	203
12 FCC-Указание (валидно за САЩ)	203
13 Декларация за съответствие с нормите на ЕС (оригинал)	203

1 Цифрите препращат към фигури. Ще намерите фигурите в началото на Ръководството за експлоатация. В текста на настоящото Ръководство за експлоатация с »уред« винаги се обозначава мултилинейният лазер PM 4-M.

Елементи на уреда, органи за управление и индикация 1

- ① Бутон Вкл./ Изкл. със светодиода
- ② Копче за настройка за механизъм за блокировка на махалото
- ③ Изходен отвор на лазера
- ④ Фина настройка за ротационна платформа
- ⑤ Регулируемо краче
- ⑥ Кръгла либела
- ⑦ Гнездо за батериите

1 Общи указания

1.1 Сигнални думи и тяхното значение

ОПАСНОСТ

Отнася се за непосредствена опасност, която може да доведе до тежки телесни наранявания или смърт.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отнася се за възможна опасна ситуация, която може да доведе до тежки телесни наранявания или смърт.

ВНИМАНИЕ

Отнася се за възможна опасна ситуация, която може да доведе до леки телесни наранявания или материални щети.

УКАЗАНИЕ

Препоръки при употреба и друга полезна информация.

1.2 Обяснения на пиктограмите и други указания

Предупредителни знаци



Предупреждение за опасност от общ характер

Препоръчителни знаци



Преди употреба да се прочете Ръководството за експлоатация

Символи



Уредите и акумулаторите не трябва да се изхвърлят като обикновени отпадъци.

На уреда



Не излагайте на въздействието на лъча.
Предупредителни табелки за лазер, САЩ, съгласно CFR 21 § 1040 (FDA).

На уреда



Лазерно лъчение. Да не се гледа директно в лъча.
Лазерен клас 2.

Предупредителни табелки за лазер съгласно IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Място на данните за идентификация върху уреда

Обозначението на типа и серийното маркиране са посочени върху типовата табелка на Вашия уред. Пренесете тези данни във Вашето Ръководство за експлоатация и при възникнали въпроси към нашето представителство или сервизен отдел винаги се опирайте на тези данни.

Тип:

Покολение: 01

Сериен №:

2 Описание

2.1 Употреба по предназначение

Уредът PM 4-M е самонивелиращ се мултилинеен лазер, с който потребителят може сам бързо и точно да пуска отвес, да пренася ъгъл от 90°, да нивелира по хоризонтала и да извършва работи по позициониране. Уредът има три линии (една хоризонтална и две вертикални), епеп референтна точка, както и четири пресечни точки на линиите (отпред, горе, вляво и вдясно) с обхват на действие от около 10 м. Обхватът на действие зависи от осветеността на околната среда.

Уредът е предназначен предимно за работа в закрити помещения и не се прилага вместо ротационен лазер. При употреба на открито трябва да се съблюдава рамковите условия да отговарят на тези в закрито помещение. Възможни приложения са:

Маркиране на разположението на разделителни стени (под прав ъгъл и във вертикална равнина).

Проверка и пренасяне на прави ъгли.

Триосово ориентиране на части от съоръжения / инсталации и други структурни елементи.

Пренасяне на маркирани на пода точки върху тавана.

Лазерните линии могат да бъдат включвани поотделно (само вертикално или само хоризонтално), а също и заедно. За работа с ъгъл на наклон махалото е блокирано за автоматичното нивелиране.

Спазвайте указанията за експлоатация, обслужване и поддръжка, посочени в Ръководството за експлоатация.

Не са разрешени никакви манипулации или промени по уреда.

За предотвратяване на наранявания използвайте само оригинални принадлежности и инструменти на Хилт.

Уредът и неговите приспособления могат да бъдат опасни, ако бъдат използвани неправомерно от неквалифициран персонал и без съблюдаване на изискванията за работа.

2.2 Характеристики

Уредът PM 4-M е самонивелиращ се във всички посоки в рамките на припл. 4°. Ако това не е достатъчно, уредът може да бъде хоризонтиран с помощта на регулируемите крачета и на крълата либела.

Времето за самонивелиране е само около 3 секунди

Мултилинейният лазер излъчва предупредителен сигнал "Извън областта на нивелиране", когато излезе извън областта на самонивелиране (лазерните лъчи мигат).

Уредът PM 4-M се отличава с лесно обслужване, просто приложение, стабилен пластмасов корпус.

Уредът може да се използва с лазерния приемник PMA 31.

В нормален режим уредът се изключва след 1 час, режим на продължителна работа може да се настрои чрез натискане на бутона Вкл./ Изкл. в продължение на четири секунди.

2.3 Обем на доставката мултилинеен лазер в куфарче

- 1 Мултилинеен лазер
- 1 Адаптер за статив
- 4 Батерии
- 1 Ръководство за експлоатация
- 1 Сертификат от производителя

2.4 Работни съобщения

Светодиод	Светодиодът не свети.	Уредът е изключен.
	Светодиодът не свети.	Батериите са изтощени.
	Светодиодът не свети.	Батериите не са поставени правилно.
	Светодиодът свети постоянно.	Лазерният лъч е включен. Уредът работи.
	Лазерният лъч мига двукратно на всеки 10 (махалото не е блокирано), респ. 2 (махалото е блокирано) секунди.	Батериите са почти изтощени.
	Светодиодът мига.	Уредът е изключен, но махалото не е блокирано.
Лазерен лъч	Лазерният лъч мига двукратно на всеки 10 (махалото не е блокирано), респ. 2 (махалото е блокирано) секунди.	Батериите са почти изтощени.
	Лазерният лъч мига пет пъти и след това свети постоянно.	Автоматиката за изключване е била деактивирана.
	Лазерният лъч мига с висока честота.	Уредът не може да се самонивелира (Извън областта на самонивелиране).
	Лазерният лъч мига на всеки 2 секунди.	Режим на работа наклонена линия. Махалото е блокирано, затова линиите не са нивелирани.

bg

3 Принадлежности

Обозначение	Съкратено обозначение	Описание
Статив	PMA 20	
Отражателно табло	PMA 54/55	
Отражателно табло	PRA 50/51	
Лазерен приемник	PMA 31	
Хилти-куфар		
Очила за визуализиране на лазер	PUA 60	Това не са защитни очила и не предпазват очите от лазерното излъчване. Поради ограничена цветов чувствителност очилата не трябва да се използват в уличното движение, а само при работа с уреда PM 4-M.

4 Технически данни

Запазени права за технически изменения!

Обхват Линии и пресечна точка	без лазерен приемник: 10 м (33 фута) с лазерен приемник: 50 м (164 фута)
Точност ¹	±2 мм на 10 м (±0.08 инча на 33 фута)
Време за самонивелиране	3 сек
Лазерен клас	Клас 2, видим, 635 нм, ±10 нм (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); клас II (CFR 21 §1040 (FDA))
Дебелина на линията	Разстояние 5 м: < 2,2 мм
Област на самонивелиране	±4° (типично)
Автоматично самоизключване	активира се след: 1 ч
Индикатор за режим на работа	Светодиод и лазерни лъчи
Електрозахранване	AA-батерии, Алкално-манганови батерии: 4
Продължителност на работа (всички линии)	Алкално-манганова батерия 2500 mAh, Температура +24 °C (72 °F): 7 ч (типично)
Работна температура	Мин. -10 °C / Макс. +50 °C (+14 до 122 °F)
Температура на съхранение	Мин. -25 °C / Макс. +63 °C (-13 до 145 °F)
Защита от прах и водни пръски (без гнездото за батериите)	IP 54 по IEC 60529
Резба на статива (адаптор на статива)	BSW 5/8 "UNC1/4"
Тегло	включително батерията: 990 г (2.18 либри)
Размери	124 x 124 x 187 мм (4 7/8 x 4 7/8 x 7 3/8 инча)

¹ Влияния, особено големи температурни колебания, влажност, удар, срутване и др., могат да повлияят на точността. Ако не е зададено нещо друго, при стандартни условия на околната среда (MIL-STD-810F) уредът е бил юстиран, респ. калиброван.

5 Указания за безопасност

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Прочетете всички указания за безопасност и инструкции. Пропуски при спазването на указанията за безопасност и инструкциите могат да причинят токов удар, пожар и/или тежки наранявания. Съхранявайте всички указания за безопасност и инструкции за бъдещи справки.

5.1 Общи мерки за безопасност

- a) Преди употреба и извършване на измервания проверете уреда за точност.
- b) Уредът и неговите приспособления могат да бъдат опасни, ако бъдат използвани неправомерно от неквалифициран персонал и без съблюдаване на изискванията за работа.
- c) За да предотвратите опасност от нараняване, използвайте само оригинални принадлежности и допълнително оборудване с марката "Хилти".
- d) Бъдете концентрирани, следете внимателно действията си и постъпвайте предпазливо и разумно при работа с уреда. Не използвайте уреда, когато сте уморени или под влиянието на наркотични вещества, алкохол или лекарства. Един миг разсеяност при работа с уреда може да доведе до изключително тежки наранявания.
- e) Не са разрешени никакви манипулации или промени по уреда.
- f) Съблюдавайте указанията за експлоатация, обслужване и поддръжка, посочени в Ръководството за експлоатация.
- g) Никога не деактивирайте защитите и не отстранявайте лепенките с указания и предупреждения.
- h) Дръжте деца и странични лица на безопасно разстояние, докато работите с уреда.
- i) Съобразявайте се с влиянието на околната среда. Не оставяйте уреда на открито при дъжд, не го използвайте във влажна или мокра среда. Не използвайте уреда при опасност от пожар или експлозия.
- j) Отнасяйте се към уреда грижливо. Проверявайте дали подвижните елементи функционират безупречно, дали не заклинват, дали има счупени или повредени детайли, които нарушават или изменят функциите на електроинструмента. Преди да използвате електроинструмента, се погрижете повредените детайли да бъдат ремонтирани. Много от злополуките се дължат на недобре поддържани уреди.

bg

- к) Отнасяйте се към уреда грижливо. Проверявайте дали подвижните елементи функционират безупречно, дали не заклинват, дали има счупени или повредени детайли, които нарушават или изменят функциите на електроинструмента. Преди да използвате електроинструмента, се погрижете повредените детайли да бъдат ремонтирани. Много от злополуките се дължат на недобре поддържани уреди.
- л) Ремонтът на електроинструмента трябва да се извършва само от квалифицирани специалисти и само с оригинални резервни части. По този начин се гарантира съхраняване на безопасността на електроинструмента.
- м) След падане на уреда или други механични въздействия трябва да проверите точността на уреда.
- н) Когато уредът се внесе от много студена среда в по-топла обстановка или обратно, преди работа уредът трябва да се аклиматизира.
- о) При използването на адаптери и принадлежности се уверете, че уредът е закрепен здраво.
- р) За предотвратяване на погрешни измервания трябва да поддържате чисто изходното прозорче на лазера.
- q) Въпреки че уредът е проектиран за работа в тежките условия на строителната площадка, трябва да боравите с него внимателно, както с други оптически или електрически уреди (далекослед, очила, фотоапарат).
- р) Въпреки че уредът е защитен срещу проникване на влага, преди да го поставите в транспортната опаковка, трябва да го подсушите.
- с) По време на употреба проверявайте точността многократно.

5.2 Правилна подготовка на работното място

- а) Подсигурете мястото на измерването и при поставянето на уреда се уверете, че лъчът няма да бъде насочен към други лица или към Вас.
- б) При работа върху стълба избягвайте неудобните положения на тялото. Заемете стабилна стойка и пазете равновесие.
- с) Измерванията, направени през стъкло или други обекти, могат да бъдат неточни.
- д) Внимавайте уредът винаги да е поставен върху устойчива основа (без вибрации!).
- е) Използвайте уреда само по предписаното му предназначение.
- ф) Ако в работната област се използват няколко лазери, уверете се, че няма да размените по погрешка лъчите на Вашия уред с други лъчи.
- г) Магнитите могат да влияят върху точността, затова наблизо на трябва да има магнит. В комбинация с универсалния адаптер на Хилти няма влияние.
- х) При работа с приемника Вие трябва да го държите с голяма точност отвесно спрямо лъча.
- и) Уредът не трябва да работи, когато наблизо има медицински уреди.

5.3 Електромагнитна съвместимост

Въпреки че уредът отговаря на строгите изисквания на съответните директиви, Хилти не може да изключи възможността, той да бъде смущаван от силно излъчване, което да доведе до погрешно функциониране. В този случай и при други фактори на несигурност трябва да се проведат контролни измервания. Едновременно с това Хилти не може да гарантира, че други уреди (напр. навигационни системи на самолети) няма да бъдат смущавани.

5.4 Класификация на лазерите за уреди от лазерен клас 2/ class II

Според изпълнението уредът отговаря на Лазерен клас 2 по IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 и Клас II по CFR 21 § 1040 (FDA). Тези уреди може да се използват без да са необходими допълнителни защитни мерки. Човешкото око е защитено при случайни моментно облъчване с лазерен лъч от врождения рефлекс за затваряне на клепачите. Този рефлекс обаче може да бъде повлиян след употреба на медикаменти, наркотици или алкохол. Въпреки това не трябва да се гледа директно в източника на светлина, така както не трябва да се гледа и в слънцето. Не насочвайте лазерния лъч срещу хора.

5.5 Електрически

- а) При транспортиране на уреда изолирайте или отстранете батериите.
- б) За предотвратяване на замърсяването на околната среда уредът трябва да се предава на отпадъци съгласно съответните валидни местни разпоредби. При съмнения се обърнете към производителя.
- с) Батериите не трябва да попадат в ръцете на деца.
- д) Не прегрявайте батериите и ги дръжте далеч от огън. Батериите могат да избухнат или могат да се отделят токсични вещества.
- е) Не зареждайте батериите.
- ф) Не запоявайте батериите към уреда.
- г) Не разреждайте батериите чрез късо съединение, така те могат да се пренагреят и да предизвикат мехури от изгаряния.
- х) Не отваряйте батериите и не ги подлагайте на прекомерни механични въздействия.
- и) Не поставяйте повредени батери.
- ж) Не смесвайте нови и стари батерии. Не използвайте батерии от различни производители или различни типове.

5.6 Течности

При неправилно използване от батерията/акумулатора може да изтече течност. Избягвайте контакта с нея. При случаен контакт изплакнете с вода. Ако течността попадне в очите, изплакнете ги обилно с вода и потърсете допълнително лекарска помощ. Изтичащата течност може да предизвика кожни дразнения или изгаряния.

6 Въвеждане в експлоатация



6.1 Поставяне на батерии 2

ОПАСНОСТ

Поставяйте само нови батерии.

1. Отворете гнездото за батериите.
2. Извадете батериите от опаковката и ги поставете направо в уреда.
УКАЗАНИЕ Уредът може да бъде пускан в експлоатация само с препоръчаните от Хилти батерии.
3. Проверете дали полюсите съответстват на маркировките от долната страна на уреда.
4. Затворете гнездото за батериите. Следете за акуратно затваряне на закопчалката.

7 Експлоатация



УКАЗАНИЕ

За да постигнете максимална точност, проектирайте линията върху отвесна, равна повърхност. При това ориентируйте уреда под ъгъл 90° към равнината.

7.1 Експлоатация

7.1.1 Включване на лазерните лъчи

1. Освободете махалото.
2. Натиснете еднократно бутона Вкл / Изкл., респ. многократно същия, докато настроите желания режим на работа.

УКАЗАНИЕ Уредът сменя режимите на работа съгласно дадената по-долу последователност и след това започва отново отначало, докато бутонът Вкл./Изкл. всеки път е задействан в рамките на 5 секунди.

Вертикални лазерни линии

Хоризонтални лазерни линии

Вертикални и хоризонтални лазерни линии

7.1.2 Изключване на уреда / лазерните лъчи

Натиснете бутона Вкл / Изкл, докато лазерният лъч стане невидим и светодиодът изгасне.

УКАЗАНИЕ

- Уредът може да бъде изключен, когато преди това бутонът Вкл./ Изкл. не е бил задействан за мин. 5 секунди.
- След около 1 час уредът се изключва автоматично.

7.1.3 Деактивиране на автоматиката за изключване

Дръжте бутона Вкл./ Изкл. натиснат (около 4 секунди), докато лазерният лъч примигне пет пъти за потвърждение.

УКАЗАНИЕ

Уредът се изключва, когато бутонът Вкл./ Изкл. е натиснат или батериите са изтощени.

7.1.4 Функция Наклонена линия

Блокирайте махалото.

Уредът не е добре нивелиран.

Лазерният(те) лъч(и) мига в ритъм от две секунди.

7.1.5 Приложение с лазерния приемник РМА 31

За допълнителна информация виж Ръководството за експлоатация на РМА 31.

7.2 Примери за приложение

УКАЗАНИЕ

Регулируемите крачета позволяват уредът да бъде предварително грубо нивелиран при много неравна основа.

7.2.1 Пренасяне на височини 3

7.2.2 Позициониране на профили сухо строителство за преграждане на помещение 4 5

7.2.3 Отвесно ориентиране на тръбопроводи 6

7.2.4 Ориентиране на нагревателни елементи 7

7.2.5 Ориентиране на рамки на врати и прозорци 8

7.3 Проверка

7.3.1 Проверка на отвесната точка 9

1. Във високо помещение поставете маркировка (кръстче) на пода (например в стълбище с височина от 5-10 м).
2. Поставете уреда върху равна и хоризонтална повърхност.
3. Освободете махалото и включете уреда.
4. Поставете уреда с долния вертикален лъч в центъра на кръстчето.

5. Маркирайте горната пресечна точка на лазерните линии на тавана. За целта закрепете предварително лист хартия на тавана.
6. Завъртете уреда на 90°.
УКАЗАНИЕ Долният вертикален навигационен лъч трябва да остава в центъра на кръстчето.
7. Маркирайте горната пресечна точка на лазерните линии на тавана.
8. Повторете процедурата при завъртане на 180° и 270°.
УКАЗАНИЕ 4-те резултиращи точки дефинират кръг, в който пресечните точки на диагоналите d1 (1-3) и d2 (2-4) маркират точната отвесна точка.
9. Пресметнете точността, както е описано в раздел 7.3.1.1.

7.3.1.1 Изчисляване на точността

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Резултатът (R) по формулата (RH=височина на помещението) се отнася за точността в "мм на 10 м" (Формула (1)). Този резултат (R) трябва да е в рамките на специфицираните за уреда 2 мм на 10 м.

7.3.2 Проверка на нивелирането на хоризонталния лазерен лъч

1. Поставете уреда върху равна и хоризонтална повърхност, на разстояние пригл. 20 см от стената (A), и насочете лазерния лъч към стената (A).
2. Маркирайте пресечната точка на лазерните линии с кръстче (1) върху стената (A).
3. Завъртете уреда на 180° без да използвате въртящия се корпус и маркирайте пресечната точка на лазерните линии с кръстче (2) на противоположната стена (B).
4. Поставете уреда върху равна и хоризонтална повърхност, на разстояние пригл. 20 см от стената (B), и насочете лазерния лъч към стената (B).
5. Маркирайте пресечната точка на лазерните линии с кръстче (3) върху стената (B).
6. Завъртете уреда на 180° без да използвате въртящия се корпус и маркирайте пресечната точка на лазерните линии с кръстче (4) на противоположната стена (A).
7. Измерете разстоянието d1 между (1) и (4) и d2 между (2) и (3).
8. Маркирайте средната точка на d1 и d2.
Ако референтните точки 1 и 3 се намират от различни страни на средната точка, тогава извадете d2 от d1.
Ако референтните точки 1 и 3 са от същата страна на средната точка, прибавете d1 към d2.
9. Разделете резултата с величина, равна на двойната дължина на помещението.
Максималната грешка е 2 мм.

7.3.3 Проверка на правоъгълност (хоризонтално)

1. Разположете уреда така, че долният вертикален лъч да попада в центъра на едно референтно кръстче в средата на помещение на разстояние пригл. 5 м от стените, така че вертикалната линия на първата целева плочка а да преминава точно през средата на предната вертикална лазерна линия.
2. Фиксирайте допълнителна целева плочка b или твърда хартия приблизително в средата. Маркирайте дясната пресечна точка на лазерните линии (d1).
3. Завъртете уреда на 90°, отгоре точно по посока на часовниковата стрелка. Референтната точка трябва да остава в центъра на референтното кръстче, а лявата пресечна точка на лазерните линии трябва да преминава точно през вертикалната линия на целева плочка а.
4. Маркирайте дясната пресечна точка на лазерните линии (d2) върху целева плочка с.
5. След това маркирайте средната точка (d3) на предната пресечна точка на лазерните линии върху целева точка b.

УКАЗАНИЕ Хоризонталното разстояние между d1 и d3 трябва да е максимум 2 мм при измервано разстояние 5 м.

6. Завъртете уреда на 180°, отгоре точно по посока на часовниковата стрелка. Референтната точка трябва да остава в центъра на референтното кръстче, а дясната пресечна точка на лазерните линии трябва да преминава точно през вертикалната линия на първата целева плочка а.
7. След това маркирайте лявата пресечна точка на лазерните линии (d4) върху целева плочка с.

УКАЗАНИЕ Хоризонталното разстояние между d2 и d4 трябва да е максимум 2 мм при измервано разстояние 5 м.

УКАЗАНИЕ Ако d3 се намира вдясно от d1, сумата на хоризонталните разстояния d1-d3 и d2-d4 трябва да е максимум 2 мм при измервано разстояние 5 м.

УКАЗАНИЕ Ако d3 се намира вляво от d1, разликата между хоризонталните разстояния d1-d3 и d2-d4 трябва да е максимум 2 мм при измервано разстояние 5 м.

7.3.4 Проверка на точността на хоризонталната линия

1. Поставете уреда в края на помещение с дължина най-малко 10 м.
УКАЗАНИЕ Подът трябва да е равен и хоризонтален.
2. Включете всички лазерни лъчи.

3. Фиксирайте целева плочка на разстояние най-малко 10 м от уреда, така че предната пресечна точка на лазерните линии да попада в центъра на целевата плочка (d0) и вертикалната линия на целевата плочка да минава точно през средата на вертикалната лазерна линия.
4. Маркирайте на пода с референтно кръстче средата на долния навигационен лъч.
5. Без да използвате въртящия се корпус, завъртете уреда на 45°, гледано отгоре, по посока на часовниковата стрелка. Референтната точка трябва да остане в центъра на референтното кръстче.
6. След това маркирайте на целевата плочка точката (d1), където се срещат хоризонталната лазерна линия и вертикалната линия на целевата плочка.
7. Сега, без да използвате въртящия се корпус, завъртете уреда на 90°, по посока обратна на часовниковата стрелка. Референтната точка трябва да остане в центъра на референтното кръстче.
8. След това маркирайте на целевата плочка точката (d2), където се срещат хоризонталната лазерна линия и вертикалната линия на целевата плочка.
9. Измерете следните вертикални разстояния: d0-d1, d0-d2 и d1-d2.

УКАЗАНИЕ Най-голямото измерено вертикално разстояние трябва да е максимум 4 мм при измервано разстояние 10 м.

7.3.5 Проверка на вертикалната линия 16

1. Позиционирайте уреда на височина от 2 м.
2. Включете уреда.
3. Позиционирайте първата целева плочка T1 (вертикално) на разстояние 2,5 м от уреда и на същата височина (2 м), така че вертикалният лазерен лъч да срещне плочката, и маркирайте тази позиция.
4. Сега позиционирайте втората целева плочка T2 2 м под първата целева плочка, така че вертикалният лазерен лъч да срещне плочката, и маркирайте тази позиция.
5. Маркирайте позиция 2 върху лежащата отсреща страна на тестовата установка (огледално) на лазерната линия на пода на разстояние от 5 м към уреда.
6. Сега поставете уреда върху току що маркираната позиция 2 на пода. Ориентирайте лазерния лъч към целевите плочки T1 и T2 по такъв начин, че същият да срещне плочките в близост до линията на центъра.
7. Отчетете разстоянието D1 и D2 на всяка целева плочка и изчислете разликата ($D = D1 - D2$).

УКАЗАНИЕ Уверете се, че целевите плочки са разположени паралелно една спрямо друга и се намират върху същата вертикална равнина. (Една хоризонтална ориентация може да доведе до грешка при измерването).

Ако разликата D е по-голяма от 2 мм, уредът трябва да бъде регулиран в сервизен център на Хилти.

8 Обслужване и поддръжка на машината

8.1 Почистване и подсушаване

1. Издухайте праха от съклото.
2. Не пипайте съклото с пръсти.
3. Почиствайте само с чисти и меки кърпи; при необходимост навлажнете с чист спирт или малко вода.

УКАЗАНИЕ Не използвайте други течности, тъй като има опасност от увреждане на пластмасовите части.

4. При съхранение на Вашето оборудване спазвайте граничните стойности на температурата, по-специално когато държите оборудването в купето на колата през зимата / лятото (-25 °C до +63 °C (-13 до 145°F)).

8.2 Съхранение

Разпаковайте намокрени уреди. Подсушете уредите, транспортната опаковка и принадлежностите (при максимум 63 °C/ 145 °F) и ги почистете. Опаковайте оборудването едва когато то е изсъхнало напълно; след това го съхранявайте на сухо място.

След продължително съхранение или транспортиране преди използване на Вашето оборудване проведете контролно измерване.

Преди продължително съхранение, моля, извадете батериите от уреда. Уредът може да се повреди от изтекли батерии.

8.3 Транспортиране

При транспортиране или експедиция на вашето оборудване използвайте Хилти-куфар или друга равностойна опаковка.

ОПАСНОСТ

При изпращане уредът винаги трябва да е без батерии/ акумулаторен пакет.

8.4 Хилти сервиз за калибриране

Препоръчваме редовна проверка на уредите от Хилти сервиз за калибриране, за да може да се обезпечи надеждността съгласно стандартите и нормативните изисквания.

Хилти сервизът за калибриране е винаги на ваше разположение; за препоръчване е обаче поне веднъж годишно да се извършва калибриране.

В рамките на Хилти сервиза за калибриране се удостоверява, че спецификациите на проверения уред

bg

отговарят на техническите данни от Ръководството за експлоатация към датата на проверката.
При отклонения от данните на производителя употребяваните измервателни уреди се настройват на ново. След юстиране и проверка се поставя етикет за проведено калибриране върху уреда и се издава

сертификат за калибриране, с което писмено се удостоверява, че уредът работи в рамките на зададените от производителя параметри.
Сертификатите за калибриране са необходими за всички сертифицирани по ISO 900X предприятия.
Вашият най-близък сервиз на Хилти ще ви даде по-подробна информация.

9 Локализиране на повреди

Неизправност	Възможна причина	Отстраняване
Уредът не може да се включи.	Батерията е изтощена.	Сменете батерията.
	Грешна полярност на батерията.	Поставете батерията правилно.
	Отделението за батериите не е затворено.	Затворете гнездото за батериите.
	Уредът или бутонът Вкл./ Изкл. са дефектни.	Дайте уреда на поправка в сервиз на Хилти.
Отделни лазерни лъчи не функционират.	Източникът или управлението на лазера са дефектни.	Дайте уреда на поправка в сервиз на "Хилти".
Уредът може да се включи, но не се вижда лазерен лъч.	Източникът или управлението на лазера са дефектни.	Дайте уреда на поправка в сервиз на "Хилти".
	Температурата е прекалено висока или прекалено ниска.	Оставете уреда да се охлади, респ. да се затопли.
Автоматичното нивелиране не функционира.	Уредът е поставен на прекалено наклонена подложка.	Поставете уреда във водоравно положение.
	Датчикът за наклон е дефектен.	Дайте уреда на поправка в сервиз на "Хилти".

10 Третиране на отпадъци

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При неправилно третиране на отпадъците от оборудването могат да възникнат следните ситуации:
При изгаряне на пластмасови детайли се отделят отровни газове, които водят до заболявания.
Батериите могат да експлодират и с това да предизвикат отравяния, изгаряния, разяждания или замърсяване на околната среда, ако бъдат повредени или силно загрети.
С неправилното изхвърляне на оборудването Вие създавате възможност уредът да бъде използван неправилно от некомпетентни лица. Те може да наранят тежко себе си или други лица или да замърсят околната среда.



В по-голямата си част уредите на Хилти са произведени от материали за многократна употреба. Предпоставка за многократното им използване е тяхното правилно разделяне. В много страни концернът Хилти вече е изградил възможности за обратно вземане на Вашия употребяван уред. По тези въпроси се обърнете към центъра за клиентско обслужване на Хилти или към търговско-техническия Ви консултант.



Само за страни от ЕС

Не изхвърляйте електронни измервателни уреди заедно с битовите отпадъци!

Съобразно Директивата на ЕС относно износени електрически и електронни уреди и отразяването ѝ в националното законодателство износените електроуреди следва да се събират отделно и да се предават за рециклиране според изискванията за опазване на околната среда.



Предавайте батериите за унищожаване съгласно националните разпоредби.

11 Гаранция от производителя за уредите

При въпроси относно гаранционните условия, моля, обърнете се към Вашия местен партньор ХИЛТИ.

12 FCC-Указание (валидно за САЩ)

ВНИМАНИЕ

Показателите на настоящия уред са в рамките на предписаните гранични стойности, посочени в Раздел 15 на FCC-изискванията за цифрови уреди от клас В. Тези гранични стойности предвиждат достатъчна степен на защита от смущаващи излъчвания при употреба на уредите в населени места. Уредите от този вид генерират и използват високи честоти и може също да излъчват такива. Поради това, ако не са инсталирани правилно и не се ползват съгласно указанията, те могат да предизвикат смущения в радиоприемането.

Не може да се гарантира обаче, че при определени инсталации няма да възникнат смущения. Ако този уред предизвиква смущения в приемането на радио-

и телевизионни сигнали, което може да се установи чрез изключване и повторно включване на уреда, работещият с уреда трябва да отстрани смущенията с помощта на следните мерки:

Настройване или преместване на приемната антена.

Увеличаване на разстоянието между уреда и приемника.

Консултирайте се с Вашия търговски консултант или с опитен радио- и телевизионен техник.

УКАЗАНИЕ

Промени и модификации по уреда, които не са изрично разрешени от Хилти, могат да ограничат правото на потребителя за експлоатацията му.

13 Декларация за съответствие с нормите на ЕС (оригинал)

Обозначение:	Мултилинеен лазер
Обозначение на типа:	PM 4-M
Покολение:	01
Година на производство:	2012

Декларираме на собствена отговорност, че този продукт отговаря на следните директиви и стандарти: до 19-ти април 2016: 2004/108/ЕО, от 20-ти април 2016: 2014/30/ЕС, 2011/65/ЕС, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan

Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process
Management
Business Area Electric Tools &
Accessories
06/2015

Edward Przybyłowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems
06/2015

bg

Техническа документация при:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

PM 4-M Aparat laser multiplu de nivelare cu linii

Se va citi obligatoriu manualul de utilizare în întregime, înainte de punerea în funcțiune.

Păstrați întotdeauna acest manual de utilizare în preajma aparatului.

În cazul transferării aparatului către alte persoane, predăți-l numai împreună cu manualul de utilizare.

Cuprins	Pagina
1 Indicații generale	204
2 Descriere	205
3 Accesorii	206
4 Date tehnice	207
5 Instrucțiuni de protecție a muncii	207
6 Punerea în funcțiune	209
7 Modul de utilizare	209
8 Îngrijirea și întreținerea	211
9 Identificarea defectiunilor	212
10 Dezafectarea și evacuarea ca deșeuri	212
11 Garanția producătorului pentru aparate	213
12 Indicația FCC (valabil în SUA)	213
13 Declarația de conformitate CE (Originală)	213

1 Cifrele fac trimitere la imagini. Imaginile se găsesc la începutul manualului de utilizare.

În textul din acest manual de utilizare, prin „aparat” va fi denumit întotdeauna aparatul laser multiplu de nivelare cu linii PM 4-M.

Componentele aparatului, elementele de comandă și elementele indicatoare

- ① Tasta de pornire/oprire cu diodă luminiscentă
- ② Buton rotativ pentru mecanismul de blocare a pendulului
- ③ Fereastra de ieșire pentru laser
- ④ Reglaj fin pentru platforma rotativă
- ⑤ Picior reglabil
- ⑥ Nivelă sferică
- ⑦ Locașul bateriilor

1 Indicații generale

1.1 Cuvinte-semnal și semnificația lor

PERICOL

Pentru un pericol iminent și direct, care duce la vătămări corporale sau la accidente mortale.

ATENȚIONARE

Pentru situații potențial periculoase, care pot provoca vătămări corporale grave sau accidente mortale.

AVERTISMENT

Pentru situații potențial periculoase, care ar putea provoca vătămări corporale ușoare sau pagube materiale.

INDICAȚIE

Pentru indicații de folosire și alte informații utile.

1.2 Explicitarea pictogramelor și alte indicații

Semne de avertizare



Atenționare - pericol cu caracter general

Semne de obligativitate



Citiți manualul de utilizare înainte de folosire

Simboluri



Aruncarea
aparatorilor și
bateriilor în
containerele
de gunoi
menajer este
interzisă.

Pe aparat



Evitați expunerea la fasciculul de radiație.

Plăcuțe de avertizare laser USA, pe baza CFR 21 § 1040 (FDA).

Pe aparat



Radiație laser. Nu priviți în fascicul. Clasa laser 2.

Plăcuțe de avertizare laser bazate pe IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Pozițiile datelor de identificare pe aparat

Indicativul de model și seria de identificare sunt amplasate pe plăcuța de identificare a aparatului dumneavoastră. Transcrieți aceste date în manualul de utilizare și menționați-le întotdeauna când solicitați relații la reprezentanța noastră sau la centrul de Service.

Tip:

Generația: 01

Număr de serie:

2 Descriere

2.1 Utilizarea conformă cu destinația

Laserul PM 4-M este un aparat laser multiplu de nivelare cu linii și cu auto-aliniere, cu care o singură persoană are posibilitatea de a transmite un unghi de 90°, a realiza alinierea orizontală, a efectua lucrări de aliniere și de a stabili precis linia perpendiculară. Aparatul are trei linii (una orizontală și două verticale), un punct de referință jos, precum și patru puncte de intersecție a liniilor (față, sus, stânga și dreapta) cu o rază de acțiune de aprox. 10 m. Raza de acțiune este dependentă de luminozitatea ambiantă.

Aparatul este destinat preferențial utilizării în spații interioare și nu se folosește ca înlocuitor al unui laser rotativ.

Pentru aplicații în exterior, condițiile de bază trebuie să fie corespunzătoare celor din spații interioare. Aplicațiile de lucru posibile sunt:

Marcarea poziției pereților despărțitori (în unghi drept și în plan vertical).

Verificarea și transmiterea de unghiuri drepte.

Orientarea părților din instalații / instalațiilor și a altor elemente de structură pe trei axe.

Transmiterea punctelor marcate pe pardoseală spre plafon.

Liniile laserului pot fi activate separat (numai vertical sau numai orizontal) dar și împreună. Pentru utilizare cu unghi de înclinare, pendulul se blochează pentru alinierea automată.

Respectați indicațiile din manualul de utilizare privind exploatarea, întreținerea și îngrijirea.

Nu sunt admise intervenții neautorizate sau modificări asupra aparatului.

Pentru a evita pericolele de accidentare, folosiți numai accesorii și scule originale Hilti.

Aparatul și mijloacele sale auxiliare pot genera pericole dacă sunt utilizate necorespunzător sau folosite inadecvat destinației de către personal neinstruit.

2.2 Caracteristici

Laserul PM 4-M este cu auto-aliniere în toate direcțiile, într-un domeniu de aprox. 4°. Dacă acest lucru nu este suficient, aparatul poate fi adus la orizontală cu ajutorul picioarelor reglabile și al nivelei sferice.

Timpul de auto-aliniere măsoară numai aprox. 3 secunde

Aparatul laser multiplu de nivelare cu linii emite un semnal de avertizare „În afara domeniului de aliniere“, dacă domeniul de auto-aliniere este depășit (fasciculele laser se aprind intermitent).

Laserul PM 4-M se distinge printr-un mod de utilizare foarte facil, simplitatea aplicațiilor de lucru, carcasa sa robustă din plastic.

Aparatul poate fi folosit cu receptorul laser PMA 31.

În modul normal, aparatul se deconectează după 1 oră, modul de funcționare permanentă se activează prin apăsarea lungă a tastei de pornire/oprire timp de patru secunde.

ro

2.3 Setul de livrare a aparatului laser multiplu de nivelare cu linii în casetă

- 1 Aparat laser multiplu de nivelare cu linii
- 1 Adaptor de stativ
- 4 Baterii
- 1 Manual de utilizare
- 1 Certificat de producător

2.4 Mesaje funcționale

Diodă luminiscentă	Dioda luminiscentă nu se aprinde.	Aparatul este deconectat.
	Dioda luminiscentă nu se aprinde.	Bateriile sunt epuizate.
	Dioda luminiscentă nu se aprinde.	Bateriile sunt introduse greșit.
	Dioda luminiscentă luminează constant.	Fasciculul laser este activat. Aparatul este în funcțiune.
	Dioda luminiscentă se aprinde intermitent de două ori la fiecare 10 secunde (pendulul neblocat), respectiv 2 secunde (pendulul blocat).	Bateriile sunt aproape epuizate.
	Dioda luminiscentă se aprinde intermitent.	Aparatul este deconectat, dar pendulul neblocat.
Fascicul laser	Fasciculul laser se aprinde intermitent de două ori la fiecare 10 secunde (pendulul neblocat), respectiv 2 secunde (pendulul blocat).	Bateriile sunt aproape epuizate.
	Fasciculul laser se aprinde intermitent de cinci ori și rămâne apoi aprins permanent.	Sistemul automat de deconectare a fost dezactivat.
	Fasciculul laser se aprinde intermitent cu frecvență ridicată.	Aparatul nu își poate executa auto-alinierea (în afara domeniului de auto-aliniere).
	Fasciculul laser se aprinde intermitent la fiecare 2 secunde.	Regimul funcțional Linie înclinată. Pendulul este blocat, liniile nu vor fi alinate.

ro

3 Accesorii

Denumire	Prescurtare	Descriere
Stativ	PMA 20	
Panou de vizare	PMA 54/55	
Panou de vizare	PRA 50/51	
Receptor laser	PMA 31	

Denumire	Prescurtare	Descriere
Casetă Hilti		
Ochelari pentru observarea razei laser	PUA 60	Aceștia nu sunt ochelari de protecție și nu vă pot proteja ochii față de radiația laser. Din cauza limitării de vizibilitate a culorilor, ochelarii nu au voie să fie utilizați în traficul rutier, ci numai pentru lucrările cu aparatul PM 4-M.

4 Date tehnice

Ne rezervăm dreptul asupra modificărilor tehnice!

Raza de acțiune a liniilor și punctului de intersecție	Fără receptor laser: 10 m (33 ft) Cu receptor laser: 50 m (164 ft)
Precizia ¹	±2 mm la 10 m (±0.08 in at 33 ft)
Timpul de auto-aliniere	3 s
Clasa laser	Clasa 2, vizibil, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); class II (CFR 21 §1040 (FDA)
Grosimea liniei	Distanța 5 m: < 2,2 mm
Domeniul de auto-aliniere	±4° (tipic)
Auto-deconectare automată	Activată după: 1 h
Indicatorul pentru starea funcțională	LED și fascicule laser
Alimentarea electrică	Elementi de acumulator AA, Baterii alcaline: 4
Durata de funcționare (toate liniile activate)	Baterie alcalină 2.500 mAh, Temperatura +24°C (72 °F): 7 h (Tipic)
Temperatura de lucru	Min. -10°C / Max. +50°C (+14 până la 122 °F)
Temperatura de depozitare	Min. -25°C / Max. +63°C (-13 până la 145 °F)
Protecția la praf și stropire cu apă (cu excepția locașului bateriilor)	IP 54 conf. IEC 60529
Filetul stativului (adaptorul stativului)	BSW ⁵ / ₈ " UNC ¹ / ₄ "
Greutate	Inclusiv baterie: 990 g (2.18 lbs)
Dimensiuni	124 x 124 x 187 mm (4 ⁷ / ₈ x 4 ⁷ / ₈ x 7 ³ / ₈ in)

¹ Influențele cum sunt în special fluctuațiile mari de temperatură, umiditatea, șocurile, lovirea prin cădere etc. pot influența precizia. Dacă nu există alte indicații, aparatul a fost ajustat, respectiv calibrat în condiții de mediu standard (MIL-STD-810F).

ro

5 Instrucțiuni de protecție a muncii

ATENȚIONARE: Citiți toate instrucțiunile de protecție a muncii și instrucțiunile de lucru. Neglijențele în respectarea instrucțiunilor de protecție a muncii și instrucțiunilor de lucru pot provoca electrocutare, incendiu și/ sau accidentări grave. **Păstrați toate instrucțiunile de protecție a muncii și instrucțiunile de lucru pentru consultare în viitor.**

5.1 Măsură de protecție a muncii cu caracter general

a) Înaintea măsurărilor/ aplicațiilor de lucru, verificați precizia aparatului.

- b) Aparatul și mijloacele sale auxiliare pot genera pericole dacă sunt utilizate necorespunzător sau folosite inadecvat destinației de către personal neinstruit.
- c) Pentru a evita pericolele de vătămare, folosiți numai scule și aparate auxiliare originale Hilti.
- d) Proceedați cu atenție, concentrați-vă la ceea ce faceți și lucrați în mod rațional atunci când manevrați mașina. Nu folosiți mașina dacă sunteți oboșit sau vă aflați sub influența drogurilor, alcoolului sau medicamentelor. Un moment de neatenție în

timpul lucrului cu mașina poate duce la accidentări grave.

- e) **Nu sunt admise intervenții neautorizate sau modificări asupra aparatului.**
- f) **Respectați indicațiile din manualul de utilizare privind exploatarea, întreținerea și îngrijirea.**
- g) **Nu anulați niciun dispozitiv de siguranță și nu înălțați nicio plăcuță indicatoare și de avertizare.**
- h) **Nu permiteți accesul copiilor și al altor persoane în zona de lucru pe parcursul utilizării aparatului.**
- i) **Luați în considerare influențele mediului. Nu expuneți aparatul la precipitații și nu îl folosiți în medii cu umiditate sau în condiții de umezeală. Nu folosiți aparatul în locurile unde există pericol de incendii și de explozie.**
- j) **Îngrijiți mașina cu multă atenție. Controlați funcționarea impecabilă a componentelor mobile și verificați dacă acestea nu se blochează, dacă există piese sparte sau care prezintă deteriorări de natură să influențeze negativ funcționarea mașinii. Dispuneți repararea pieselor deteriorate înainte de punerea în exploatare a mașinii. Multe accidente se produc din cauza întreținerii defectuoase a mașinilor.**
- k) **Îngrijiți mașina cu multă atenție. Controlați funcționarea impecabilă a componentelor mobile și verificați dacă acestea nu se blochează, dacă există piese sparte sau care prezintă deteriorări de natură să influențeze negativ funcționarea mașinii. Dispuneți repararea pieselor deteriorate înainte de punerea în exploatare a mașinii. Multe accidente se produc din cauza întreținerii defectuoase a mașinilor.**
- l) **Încredințați repararea sculei electrice a dumneavoastră numai personalului calificat de specialitate și numai în condițiile folosirii pieselor de schimb originale. În acest fel, este garantată menținerea siguranței de exploatare a sculei electrice.**
- m) **După o lovire sau alte incidente de natură mecanică, trebuie să verificați precizia aparatului.**
- n) **Dacă aparatul este adus dintr-un spațiu foarte rece într-un mediu mai cald sau invers, trebuie să îl lăsați să se aclimatizeze înainte de folosire.**
- o) **La utilizarea cu adaptoare și accesorii, asigurați-vă că aparatul este fixat în siguranță.**
- p) **Pentru a evita măsurările eronate, trebuie să păstrați curățenia la fereastra de ieșire pentru laser.**
- q) **Deși aparatul este conceput pentru folosire în condiții dificile de șantier, trebuie să îl manevezați cu precauție, similar cu alte aparate optice și electrice (binoclu de teren, ochelari, aparat foto).**
- r) **Deși aparatul este protejat împotriva pătrunderii umidității, trebuie să îl ștergeți până la uscare înainte de a-l depozita în recipientul de transport.**
- s) **Verificați precizia aparatului de mai multe ori pe parcursul aplicației de lucru.**

5.2 Pregătirea corectă a locului de muncă

- a) **Îngrădiți locul de măsurare și aveți în vedere la instalarea aparatului ca fasciculul să nu fie îndreptat spre alte persoane sau spre propria persoană.**

- b) **În cursul lucrărilor executate pe scări, evitați pozițiile anormale ale corpului. Asigurați-vă o poziție stabilă și păstrați-vă întotdeauna echilibrul.**
- c) **Măsurările efectuate prin geamuri de sticlă sau alte obiecte pot denatura rezultatul măsurătorii.**
- d) **Aveți în vedere ca aparatul să fie instalat pe o suprafață plană și stabilă (fără vibrații!).**
- e) **Utilizați aparatul numai între limitele de utilizare definite.**
- f) **Dacă se utilizează mai multe lasere în zona de lucru, asigurați-vă că nu puteți confunda fasciculele aparatului dumneavoastră cu alte fascicule.**
- g) **Magneții pot influența precizia, de aceea se interzice prezența magneților în apropiere. În cazul utilizării adaptorului universal Hilti, nu vor exista influențe.**
- h) **În lucrările cu receptorul, acesta trebuie să fie ținut cât mai precis posibil perpendicular de fascicul.**
- i) **Aparatul nu are voie să fie utilizat în apropierea aparatelor medicale.**

5.3 Compatibilitatea electromagnetică

Deși aparatul îndeplinește exigențele stricte ale directivelor în vigoare, Hilti nu poate exclude posibilitatea ca aparatul să fie perturbat de radiații intense, fenomen care poate duce la operațiuni eronate. În acest caz sau în alte cazuri de incertitudine, trebuie să se execute măsurări de control. De asemenea, Hilti nu poate exclude posibilitatea ca alte aparate (de ex. instalații de navigare aviație) să fie perturbate.

5.4 Clasificarea laser pentru aparatele din clasa laser 2/ class II

În funcție de versiunea de vânzare, aparatul corespunde clasei laser 2 conform IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 și Class II conform CFR 21 § 1040 (FDA). Utilizarea acestor aparate este permisă fără măsuri de protecție suplimentare. În cazul privirii accidentale, de scurtă durată, în radiația laser, ochii sunt protejați prin închiderea reflexă a pleoapelor. Acest reflex de protecție prin închiderea pleoapelor poate fi însă influențat negativ de către medicamente, alcool sau droguri. Cu toate acestea, nu trebuie să priviți direct în sursa de lumină (la fel ca în cazul soarelui). Nu orientați fasciculul laser spre persoane.

5.5 Partea electrică

- a) **Izolați sau înlăturați bateriile în vederea expedierii.**
- b) **Pentru a evita poluarea, aparatul trebuie să fie evacuat ca deșeu în conformitate cu directivele în vigoare, specifice țării respective. În caz de incertitudine, luați legătura cu producătorul.**
- c) **Bateriile nu au voie să ajungă în mâinile copiilor.**
- d) **Nu supraîncălziți bateriile și nu le expuneți acțiunii focului. Bateriile pot exploda sau pot emana substanțe toxice.**
- e) **Nu reincarcați bateriile.**
- f) **Nu lipiți metalic bateriile în aparat.**
- g) **Nu descărcați bateriile prin scurtcircuitare; ele se pot supraîncălzi, provocând arsuri și bășici.**

- h) **Nu deschideți bateriile și nu le expuneți unor solicitări mecanice excesive.**
- i) **Nu puneți în funcțiune baterii deteriorate.**
- j) **Nu formați niciodată ansambluri mixte din baterii noi și baterii deteriorate. Nu utilizați baterii produse de fabricanți diferiți sau cu diferite indicative de model.**

5.6 Lichidele

La folosirea în mod eronat, este posibilă eliminarea de lichid din baterie/ acumulator. **Evitați contactul cu acesta! În cazul contactului accidental, spălați cu apă. Dacă lichidul ajunge în ochi, spălați ochii cu multă apă și solicitați suplimentar asistență medicală.** Lichidul ieșit poate provoca iritații ale pielii sau arsuri.

6 Punerea în funcțiune



6.1 Introducerea bateriilor 2

PERICOL

Folosiți numai baterii noi.

1. Deschideți locașul bateriilor.
2. Scoateți bateriile din ambalaj și introduceți-le direct în aparat.
INDICAȚIE Aparatul are voie să fie pus în funcțiune numai cu bateriile recomandate de Hilti.
3. Controlați dacă polii sunt potriviți corect, în conformitate cu indicațiile de pe partea inferioară a aparatului.
4. Închideți locașul bateriilor. Aveți în vedere ca închizătorul să se așeze corect.

7 Modul de utilizare



INDICAȚIE

Pentru a atinge cel mai înalt grad de precizie, proiecția linia pe o suprafață verticală și plană. Orientați aparatul la 90° față de plan.

7.1 Modul de utilizare

7.1.1 Activarea fasciculelor laser

1. Deblocați pendulul.
2. Apăsați o dată tasta de pornire/oprire, respectiv apăsați-o de mai multe ori, până când este setat regimul funcțional dorit.

INDICAȚIE Aparatul trece de la un regim funcțional la altul conform ordinii de mai jos și rela seria de la început cât timp tasta de pornire/oprire este din nou acționată în interval de 5 secunde.

Linii verticale ale laserului

Linia laser orizontală

Linia laser verticală și orizontală

7.1.2 Deconectarea aparatului / fasciculelor laser

Apăsați tasta Pornit/ Oprit până când fasciculul laser nu mai este vizibil și dioda luminiscentă se stinge.

INDICAȚIE

- Aparatul poate fi deconectat dacă tasta de pornire/oprire nu a fost acționată în prealabil timp de min. 5 secunde.
- După aprox. 1 oră, aparatul se deconectează automat.

7.1.3 Dezactivarea sistemului automat de deconectare

Țineți apăsată tasta de pornire/oprire (aprox. 4 secunde), până când fasciculul laser se aprinde intermitent de cinci ori pentru confirmare.

INDICAȚIE

Aparatul este deconectat dacă tasta Pornit/ Oprit este apăsată sau dacă bateriile sunt epuizate.

7.1.4 Funcția Linie înclinată

Blocați pendulul.

Aparatul nu este aliniat.

Fasciculul(e) laser se aprind(e) intermitent cu o cadență de două secunde.

7.1.5 Utilizarea cu receptorul laser PMA 31

Pentru informații suplimentare, vezi manualul de utilizare al laserului PMA 31.

7.2 Exemple aplicative

INDICAȚIE

Picioarele reglabile permit o aliniere preliminară grosieră a aparatului pe un material de bază foarte denivelat.

7.2.1 Transmiterea cotelor de înălțime 3

7.2.2 Instalarea profilelor pentru zidărie uscată, în vederea subîmpărțirii spațiului 4 5

ro

7.2.3 Alinierea verticală a conductelor din țevă 6

7.2.4 Alinierea elementelor din sistemele de încălzire 7

7.2.5 Alinierea ușilor și cadrelor de ferestre 8

7.3 Verificarea

7.3.1 Verificarea punctului de linie verticală 9

1. Într-un spațiu înalt, aplicați un marcaj pe podea (în cruce) (de exemplu într-o casă de scări cu înălțimea de 5-10 m).
2. Așezați aparatul pe o suprafață plană și orizontală.
3. Deblocați pendulul și conectați aparatul.
4. Fixați aparatul cu fasciculul vertical inferior pe centrul crucii.
5. Marcați punctul de intersecție superior al liniilor laserului pe plafon. Pentru aceasta, fixați în prealabil o foaie de hârtie pe plafon.
6. Rotiți aparatul cu 90°.

INDICAȚIE Fasciculul vertical inferior trebuie să rămână pe centrul crucii.

7. Marcați punctul de intersecție superior al liniilor laserului pe plafon.
8. Repetați procedeul cu o rotație de 180° și 270°.

INDICAȚIE Cele 4 puncte rezultante definesc un cerc, în care punctele de intersecție ale diagonalelor d1 (1-3) și d2 (2-4) marchează punctul exact de linie verticală.

9. Calculați precizia așa cum este descris în capitolul 7.3.1.1.

7.3.1.1 Calculul preciziei

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Rezultatul (R) al formulei (RH=înălțimea spațiului) se raportează la precizia în „mm la 10 m” (formula (1)). Acest rezultat (R) trebuie să se situeze între limitele specificației pentru aparat, 2 mm la 10 m.

7.3.2 Verificarea alinierii fasciculului laser orizontal 10

1. Așezați aparatul pe o suprafață plană și orizontală, la distanța de aprox. 20 cm față de peretele (A) și orientați fasciculul laser spre peretele (A).
2. Marcați punctul de intersecție al liniilor laser cu o cruce (1) pe peretele (A).
3. Rotiți complet aparatul cu 180° fără folosirea carcasei rotative și marcați punctul de intersecție a liniilor laserului cu o cruce (2) pe peretele (B) opus.
4. Așezați aparatul pe o suprafață plană și orizontală, la distanța de aprox. 20 cm față de peretele (B) și orientați fasciculul laser spre peretele (B).

5. Marcați punctul de intersecție al liniilor laser cu o cruce (3) pe peretele (B).
6. Rotiți complet aparatul cu 180° fără folosirea carcasei rotative și marcați punctul de intersecție a liniilor laserului cu o cruce (4) pe peretele (A) opus.
7. Măsurați distanța d1 dintre (1) și (4) și d2 dintre (2) și (3).
8. Marcați punctul central al d1 și d2.
Dacă punctele de referință 1 și 3 se află pe părți diferite ale punctului central, scădeți d2 din d1.
Dacă punctele de referință 1 și 3 se află pe aceeași parte a punctului central, adunați d1 la d2.
9. Împărțiți rezultatul cu dublul valorii lungimii spațiului. Eroarea maximă este de 2 mm.

7.3.3 Verificarea perpendicularității (pe orizontală) 11 12 13

1. Amplasați aparatul cu fasciculul vertical inferior pe centrul unei cruci de referință în mijlocul unui spațiu cu o distanță de aprox. 5 m față de pereți, astfel încât linia verticală a primului panou de vizare a să treacă exact prin mijlocul liniei verticale frontale a laserului.
2. Fixați încă un panou de vizare b, sau o foaie fixă de hârtie în poziție centrală la mijlocul distanței. Marcați punctul de intersecție din dreapta al liniilor laserului (d1).
3. Rotiți aparatul cu 90°, în sens orar privit de sus. Punctul de referință trebuie să rămână pe centrul crucii de referință, iar punctul de intersecție din stânga al liniilor laserului trebuie să treacă exact prin linia verticală a panoului de vizare a.
4. Marcați punctul de intersecție din dreapta al liniilor laserului (d2) pe panoul de vizare c.
5. Marcați apoi punctul central (d3) al punctului de intersecție din față al liniilor laserului pe panoul de vizare b.

INDICAȚIE Distanța pe orizontală dintre d1 și d3 are voie să măsoare maxim 2 mm la o distanță de măsură de 5 m.

6. Rotiți aparatul cu 180°, în sens orar privit de sus. Punctul de referință trebuie să rămână pe centrul crucii de referință, iar punctul de intersecție din dreapta al liniilor laserului trebuie să treacă exact prin linia verticală a primului panou de vizare a.
7. Marcați apoi punctul de intersecție din stânga al liniilor laserului (d4) pe panoul de vizare c.

INDICAȚIE Distanța pe orizontală dintre d2 și d4 are voie să măsoare maxim 2 mm la o distanță de măsură de 5 m.

INDICAȚIE Dacă d3 este la dreapta lui d1, suma distanțelor pe orizontală d1-d3 și d2-d4 are voie să măsoare maxim 2 mm la o distanță de măsură de 5 m.

INDICAȚIE Dacă d3 este la stânga lui d1 ist, diferența dintre distanțele pe orizontală d1-d3 și d2-d4 are voie să măsoare maxim 2 mm la o distanță de măsură de 5 m.

7.3.4 Verificarea preciziei liniei orizontale 14 15

1. Așezați aparatul la marginea unui spațiu cu lungimea de minim 10 m.
INDICAȚIE Suprafața podelei trebuie să fie plană și orizontală.
2. Activați toate fasciculele laser.
3. Fixați un panou de vizare la o distanță de cel puțin 10 m față de aparat, astfel încât punctul de intersecție frontal al liniilor laser să se formeze în centrul panoului de vizare (d0) și linia verticală a panoului de vizare să treacă exact prin mijlocul liniei laser verticale.
4. Marcați pe pardoseală punctul central al fascicului vertical inferior cu o cruce de referință.
5. Rotiți complet aparatul cu 45° fără folosirea carcasei rotative, în sens orar privit de sus. Punctul de referință trebuie să rămână pe centrul crucii de referință.
6. Marcați apoi pe panoul de vizare punctul (d1) în care linia laser orizontală întâlnește linia verticală a panoului de vizare.
7. Rotiți acum aparatul complet cu 90° fără folosirea carcasei rotative în sens anti-orar. Punctul de referință trebuie să rămână pe centrul crucii de referință.
8. Marcați apoi pe panoul de vizare punctul (d2) în care linia laser orizontală întâlnește linia verticală a panoului de vizare.

9. Măsurați următoarele distanțe verticale: d0-d1, d0-d2 și d1-d2.

INDICAȚIE Cea mai mare distanță verticală măsurată are voie să măsoare maxim 4 mm la o distanță de măsură de 10 m.

7.3.5 Verificarea liniei verticale 16

1. Poziționați aparatul la o înălțime de 2 m.
2. Conectați aparatul.
3. Poziționați primul panou de vizare T1 (vertical) la o distanță de 2,5 m de aparat și la aceeași înălțime (2 m), astfel încât fasciculul laser vertical să întâlnească panoul și marcați această poziție.
4. Poziționați acum al doilea panou de vizare T2 la 2 m sub primul panou de vizare, astfel încât fasciculul laser vertical să întâlnească panoul și marcați această poziție.
5. Marcați poziția 2 pe partea opusă a structurii de test (simetric) pe linia laser pe pardoseală, la o distanță de 5 m față de aparat.
6. Așezați acum aparatul în poziția 2 marcată anterior pe pardoseală. Orientați fasciculul laser spre panourile de vizare T1 și T2, astfel încât acesta să întâlnească panourile de vizare în apropierea liniei centrale.
7. Citiți distanța D1 și D2 la fiecare panou de vizare și calculați diferența ($D = D1 - D2$).

INDICAȚIE Asigurați-vă că panourile de vizare sunt paralele între ele și se află în același plan vertical. (o aliniere orizontală poate provoca o eroare de măsură).

Dacă diferența D este mai mare de 2 mm, aparatul trebuie să fie reglat într-un centru de reparații al firmei Hilti.

8 Îngrijirea și întreținerea

8.1 Curățarea și uscarea

1. Suflați praful de pe piesele din sticlă.
2. Nu atingeți sticla cu degetele.
3. Efectuați curățarea numai cu cârpe curate și moi; dacă este necesar, umeziți cu alcool pur sau puțină apă.

INDICAȚIE Nu utilizați alte lichide, deoarece acestea pot ataca piesele din plastic.

4. Respectați valorile limită de temperatură la depozitarea echipamentului dumneavoastră, în special în sezonul de iarnă / vară, dacă păstrați echipamentul în interiorul autovehiculului (-25 °C până la +63 °C (-13 până la 145°F)).

8.2 Depozitarea

Dezambalați aparatele care s-au umezit. Uscați (la cel mult 63 °C / 145 °F) și curățați aparatele, recipientul de transport și accesoriile. Ambalați din nou echipamentul numai când este complet uscat, apoi depozitați-l într-un spațiu uscat.

După perioade de depozitare îndelungată a echipamentului sau operațiuni mai lungi de transport, efectuați o măsurare de control înainte de folosire.

Înainte de perioade de depozitare mai lungi, scoateți bateriile din aparat. Aparatul poate suferi deteriorări dacă bateriile curg.

8.3 Transportarea

Pentru transportul sau expedierea echipamentului dumneavoastră, utilizați fie caseta de expediere Hilti, fie un ambalaj echivalent.

PERICOL

Expediați aparatul întotdeauna fără baterii/ pachet de acumulatori.

8.4 Centrul service de calibrare Hilti

Pentru a putea asigura fiabilitatea în conformitate cu normele și cerințele legale, vă recomandăm verificarea

ro

regulată a aparatelor la un centru service de calibrare Hilti.

Centrul service de calibrare Hilti vă stă oricând la dispoziție; se recomandă însă cel puțin o verificare pe an.

În cadrul verificării la centrul service de calibrare Hilti, se confirmă faptul că specificațiile aparatului verificat corespund datelor tehnice din manualul de utilizare în ziua de verificare.

În cazul constatării unor diferențe față de datele producătorului, aparatele de măsură folosite vor fi reglate din nou. După ajustare și verificare, pe aparat va fi montată o plachetă de calibrare și se va atesta scriptic prin intermediul unui certificat de calibrare faptul că aparatul lucrează între limitele datelor producătorului.

CertIFICATELE de calibrare sunt necesare tuturor întreprinderilor care sunt certificate conform ISO 900X.

Informații suplimentare vă poate oferi cel mai apropiat centru Hilti.

9 Identificarea defecțiunilor

Defecțiunea	Cauza posibilă	Remediere
Aparatul nu permite conectarea.	Bateria este goală.	Schimbați bateria.
	Polaritate greșită a bateriei.	Introduceți bateria corect.
	Locașul bateriilor nu este închis.	Închideți locașul bateriilor.
	Aparatul sau tasta de pornire/oprire defecte.	Încredințați mașina unui centru Hilti-Service în vederea reparării.
Fasciculele laser individuale nu funcționează.	Sursa laser sau sistemul de comandă pentru laser defecte.	Adresați-vă centrului Hilti-Service pentru reparații.
Aparatul permite conectarea, dar nu este vizibil niciun fascicul laser.	Sursa laser sau sistemul de comandă pentru laser defecte.	Adresați-vă centrului Hilti-Service pentru reparații.
	Temperatura prea înaltă sau prea scăzută	Răciți aparatul, respectiv lăsați-l să se încălzească
Alinierea automată nu funcționează.	Aparatul este instalat pe o suprafață-suport oblică.	Instalați aparatul pe o suprafață plană.
	Senzorul de înclinare defect.	Adresați-vă centrului Hilti-Service pentru reparații.

10 Dezafectarea și evacuarea ca deșeuri

ATENȚIONARE

În cazul evacuării necorespunzătoare ca deșeu a echipamentului, sunt posibile următoarele evenimente:

La arderea pieselor din plastic, se formează gaze de ardere toxice care pot provoca îmbolnăviri de persoane.

Bateriile pot exploda, provocând intoxicații, arsuri, arsuri chimice sau poluare, dacă sunt deteriorate sau încălzite puternic.

În cazul evacuării neglijente a deșeurilor, există riscul de a oferi persoanelor neautorizate posibilitatea de a utiliza echipamentul în mod abuziv. În această situație, puteți provoca vătămări grave persoanei dumneavoastră și altor persoane, precum și poluări ale mediului.



Aparatele Hilti sunt fabricate într-o proporție mare din materiale reutilizabile. Condiția necesară pentru reciclare este separarea corectă a materialelor. În multe țări, Hilti asigură deja condițiile de preluare a aparatelor vechi pentru revalorificare. Solicitați relațiile necesare la centrele pentru clienți Hilti sau la consilierul dumneavoastră de vânzări.



Valabil numai pentru țările UE

Nu aruncați aparatele de măsură în containerele de gunoi menajer!

Conform directivei europene privind aparatele electrice și electronice vechi și transpunerea în actele normative naționale, aparatele electrice uzate trebuie să fie colectate separat și depuse la centrele de revalorificare ecologică.



Evacuați bateriile ca deșeuri în conformitate cu prescripțiile naționale.

11 Garanția producătorului pentru aparate

Pentru relații suplimentare referitoare la condițiile de garanție, vă rugăm să vă adresați partenerului dumneavoastră local HILTI.

12 Indicația FCC (valabil în SUA)

AVERTISMENT

Acest aparat a respectat în teste valorile limită prescrise în paragraful 15 din dispozițiile FCC pentru aparatele digitale din clasa B. Aceste valori limită prevăd pentru instalarea în zone de locuințe o protecție suficientă față de radiațiile perturbatoare. Aparatele de acest tip generează și utilizează frecvențe înalte și, de asemenea, pot radia frecvențe înalte. Din aceste motive, ele pot provoca perturbări în recepția radio dacă nu sunt instalate și puse în funcțiune conform instrucțiunilor.

Nu se poate însă garanta că, în cazul anumitor instalații, nu pot să apară perturbări. Dacă acest aparat provoacă perturbări ale recepției radio sau TV, care pot fi constata

tate prin deconectarea și reconectarea aparatului, utilizatorul trebuie să contracareze perturbațiile cu ajutorul măsurilor următoare:

Realinierea sau mutarea antenei de recepție.

Mărirea distanței dintre aparat și receptor.

Solicitați ajutorul distribuitorului comercial sau al unui tehnician radio-TV experimentat.

INDICAȚIE

Schimbările sau modificările care nu sunt permise explicit de Hilti pot restricționa dreptul utilizatorului de a pune aparatul în funcțiune.

13 Declarația de conformitate CE (Originală)

Denumire:	Aparat laser multiplu de nivelare cu linii
Indicativ de model:	PM 4-M
Generația:	01
Anul fabricației:	2012

Declarăm pe propria răspundere că acest produs corespunde următoarelor directive și norme: Până la 19 aprilie 2016: 2004/108/CE, începând cu 20 aprilie 2016: 2014/30/UE, 2011/65/UE, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan

Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015

Edward Przybyłowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems
06/2015

ro

Documentația tehnică la:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

ORİJİNAL KULLANIM KILAVUZU

PM 4-M Çok çizgili lazer

Çalıştırmadan önce kullanım kılavuzunu mutlaka okuyunuz.

Bu kullanım kılavuzunu daima alet ile birlikte muhafaza ediniz.

Aleti, üçüncü kişilere sadece kullanım kılavuzu ile birlikte veriniz.

İçindekiler	Sayfa
1 Genel bilgiler	214
2 Tanımlama	215
3 Aksesuar	216
4 Teknik veriler	216
5 Güvenlik uyarıları	217
6 Çalıştırma	218
7 Kullanım	219
8 Bakım ve onarım	221
9 Hata arama	221
10 İmha	222
11 Aletlerin üretici garantisi	222
12 FCC uyarısı (ABD'de geçerli)	222
13 AB Uygunluk açıklaması (Orijinal)	223

1 Sayıların her biri bir resme atanmıştır. İlgili resimleri kullanım kılavuzunun başlangıcında bulabilirsiniz. Bu kullanım kılavuzunun metninde »alet« daima çok çizgili lazer PM 4-M'yi belirtir.

Alet parçaları, kullanım ve gösterge elemanları **1**

- 1 Işıklı diyot ile açma / kapatma tuşu
- 2 Salingacın kilitleme mekanizması için döner düğme
- 3 Lazer çıkış camı
- 4 Rotasyon platformu için hassas ayar
- 5 Ayarlanabilir ayak
- 6 Dairesel terazi
- 7 Pili bölmesi

1 Genel bilgiler

1.1 Uyarı metinleri ve anlamları

TEHLİKE

Ağır vücut yaralanmalarına veya doğrudan ölüme sebep olabilecek tehlikeler için.

İKAZ

Ağır vücut yaralanmalarına veya ölüme sebep olabilecek olası tehlikeli durumlar için.

DİKKAT

Hafif vücut yaralanmalarına veya maddi hasarlara yol açabilecek olası tehlikeli durumlar için.

UYARI

Kullanım uyarıları ve kullanım ile ilgili diğer gerekli bilgiler.

1.2 Piktogramların açıklaması ve diğer uyarılar

İkaz işaretleri



Genel
tehlikelere
karşı uyarı

Uyulması gereken kurallar



Kullanmadan
önce
kullanım
kılavuzunu
okuyunuz

Semboller



Aletler ve
piller çöpe
atılarak imha
edilmemelidir.

Alette



Işın kesilmemelidir.

ABD lazer ikaz levhaları CFR 21 § 1040 (FDA)'ya göre dir.

Alette



Lazer ışınları. Işına bakmayınız. Lazer sınıfı 2.

Lazer ikaz levhaları IEC 60825-1/EN 60825-1:2007'yi temel alır

Tanımlama detaylarının alet üzerindeki yeri

Tip tanımı ve model tanımı aletinizin tip plakası üzerindedir. Bu verileri kullanım kılavuzunuza aktarınız ve temsilcilik veya servislerimize yönelik sorularınızda her zaman bu verileri hazır bulundurunuz.

Tip:

Jenerasyon: 01

Seri no:

2 Tanımlama

2.1 Usulüne uygun kullanım

PM 4-M; tek bir kişi ile 90°'lik açıyı aktarabileceği, yatay kot alma yapabileceği ve hizalama çalışmaları gerçekleştirebileceği ve tamamen düzeltebileceği konumda olduğu bir çok çizgili lazerdir. Alet; üç çizgiye (bir yatay ve iki dikey), bir alt referans noktasına ve yakl. 10 m'lik erişim mesafeli dört kesişme noktasına (ön, üst, sol ve sağ) sahiptir. Erişim mesafesi ortam ışığından bağımsızdır.

Alet tercihen iç mekanlarda kullanım için öngörülmüştür ve bir motorlu eksenel lazer yedek parçası değildir.

Dış kullanımlarda ortam koşullarının, iç mekandakine uygun olmasına dikkat edilmelidir. Olası kullanımlar şunlardır:

Bölme duvarları konumunun işaretleri (dik açılı ve dikey düzeyde).

Dik açılının kontrolü ve izdüşümlerinin alınması.

Dayanak parçalarının hizalanması / Diğer yapı elemanlarının üç aksta yerleştirilmesi.

Zeminde işaretli noktalardan tavana aktarılması.

Lazer çizgileri ayrı (yalnızca dikey veya yalnızca yatay) olarak veya birlikte açılabilir. Eğim açısı ile kullanımda, salıngaç otomatik kendini ayarlama için bloke edilir.

Kullanım kılavuzundaki çalıştırma, bakım ve koruma bilgilerine uyunuz.

Alette kötüye kullanım veya değişikliklere izin verilmez.

Yaralanma tehlikelerini önlemek için sadece orijinal Hilti aksesuar ve aletlerini kullanınız.

Eğitim görmemiş personel tarafından uygunsuz işlem yapılır veya usulüne uygun kullanılmazsa, alet ve yardımcı gereçlerden dolayı tehlike oluşabilir.

2.2 Özellikler

PM 4-M tüm yönlerde yakl. 4° içinde otomatik olarak kot alır. Bu yeterli olmazsa; alet, ayarlanabilir ayakların ve dairesel terazinin yardımıyla yatay hale getirilebilir.

Otomatik kot alma süresi sadece yaklaşık 3 saniyedir

Otomatik kot alma alanı aşılsa (lazer ışınları yanıp söner) çok çizgili lazer bir "Kot alma alanı dışında" uyarı sinyali verir.

PM 4-M'nin kullanımı kolaydır, uygulaması kolaydır ve gövdesi sağlam plastiktendir.

Alet, lazer dedektörü PMA 31 ile kullanılabilir.

Alet normal modda 1 saat sonra kapanır, sürekli işletim modu dört saniye Açma/Kapatma tuşuna basılarak mümkündür.

2.3 Teslimat kapsamı - Takım çantası içinde çok çizgili lazer

- 1 Çok çizgili lazer
- 1 Üç ayak adaptörü
- 4 Aküler
- 1 Kullanım kılavuzu
- 1 Üretici sertifikası

tr

2.4 İşletim mesajları

Işıklı diyot	Işıklı diyot yanmıyor.	Alet kapalı.
	Işıklı diyot yanmıyor.	Piller boşaldı.
	Işıklı diyot yanmıyor.	Piller yanlış takılmış.
	Işıklı diyot sabit yanıyor.	Lazer ışını açık. Alet çalışıyor.
	Işıklı diyot, her 10 (salıngaç kilitli değil) veya 2 (salıngaç kilitli) saniyede bir iki kez yanıp sönüyor.	Piller boşalmak üzere.
	Işıklı diyot yanıp sönüyor.	Alet kapatıldı ancak salıngaç kilitlenmiyor.
Lazer ışını	Lazer ışını, her 10 (salıngaç kilitli değil) veya 2 (salıngaç kilitli) saniyede bir iki kez yanıp sönüyor.	Piller boşalmak üzere.
	Lazer ışını beş kez yanıp sönüyor ve ardından sürekli olarak açık kalıyor.	Devreyi kesme otomatığı devre dışı bırakıldı.
	Lazer ışını yüksek frekansta yanıp sönüyor.	Alet otomatik kot alamıyor (otomatik kot alma alanının dışında).
	Lazer ışını her 2 saniyede iki kez yanıp sönüyor.	Eğimli çizgi çalıştırma türü. Salıngaç kilitli, bu nedenle çizgilerin kotu alınmıyor.

3 Aksesuar

Tanım	Kısa işaret	Tanımlama
Statif	PMA 20	
Hedef plakası	PMA 54/55	
Hedef plakası	PRA 50/51	
Lazer dedektörü	PMA 31	
Hilti takım çantası		
Lazer koruma gözlüğü	PUA 60	Bu, lazer koruma gözlüğü değildir ve gözleri lazer ışınlarına karşı korumaz. Gözlük, renkleri kısıtladığından trafikte kullanılmamalı ve sadece PM 4-M ile çalışırken kullanılmalıdır.

tr

4 Teknik veriler

Teknik değişiklik hakkı saklıdır!

Erişim mesafesi çizgileri ve kesişme noktası	Lazer dedektörsüz: 10 m (33 ft) Lazer dedektörlü: 50 m (164 ft)
Hassasiyet ¹	10 m'de ±2 mm (33 fitte ±0.08 inç)
Otomatik kot alma süresi	3 s
Lazer sınıfı	Sınıf 2, görünür, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); class II (CFR 21 §1040 (FDA))
Çizgi kalınlığı	Mesafe 5 m: < 2,2 mm

¹ Çok yüksek sıcaklık dalgalanmaları, nem, şok, düşme vs. gibi nedenlerle hassasiyet etkilenebilir. Aksi belirtilmediyse, cihaz standart ortam koşulları (MIL-STD-810F) altında ayarlanmış ve kalibre edilmiştir.

Otomatik kot alma alanı	±4° (standart)
Otomatik kendiliğinden kapatma	Devreye alındı: 1 sa
Çalışma durumu göstergesi	LED ve lazer ışınları
Güç kaynağı	AA Hücreler, Alkali piller: 4
Çalışma süresi (tüm çizgiler açık)	Alkali piller 2.500 mAh, Sıcaklık +24 °C (72 °F): 7 sa (standart)
Çalışma sıcaklığı	Min. -10 °C / Maks. +50 °C (+14 ile 122 °F arası)
Depolama sıcaklığı	Min. -25 °C / Maks. +63 °C (-13 ile 145 °F arası)
Toz ve püskürtme suyu koruması (pil bölmesi hariç)	IEC 60529 uyarınca IP 54
Üç ayak dişi (üç ayak adaptörü)	BSW 5/8" UNC 1/4"
Ağırlık	pil dahil: 990 g (2.18 lbs)
Boyutlar	124 x 124 x 187 mm (4 7/8 x 4 7/8 x 7 3/8 inç)

¹ Çok yüksek sıcaklık dalgalanmaları, nem, şok, düşme vs. gibi nedenlerle hassasiyet etkilenebilir. Aksi belirtilmedyse, cihaz standart ortam koşulları (MIL-STD-810F) altında ayarlanmış ve kalibre edilmiştir.

5 Güvenlik uyarıları

İKAZ: Tüm güvenlik uyarılarını ve talimatları okuyunuz. Güvenlik uyarılarına ve talimatlara uyulmaması, elektrik çarpmasına, yangına ve/veya ağır yaralanmalara neden olabilir. Tüm güvenlik uyarılarını ve kullanım talimatlarını muhafaza ediniz.

5.1 Genel güvenlik önlemleri

- Ölçümler/Kullanmadan önce aletlerin doğruluğunu kontrol ediniz.**
- Eğitim görmemiş personel tarafından uygunsuz işlem yapılır, usulüne uygun kullanılmazsa, alet ve yardımcı gereçlerinden dolayı tehlike oluşabilir.**
- Yaralanma tehlikelerini önlemek için sadece orijinal Hilti aksesuar ve ilave aletlerini kullanınız.**
- Alet ile çalışırken dikkatli olunuz, hareketlerinize dikkat ediniz ve mantıklı davranınız. Yorgunsanız veya uyuşturucu, alkol veya ilaçların etkisi altındaysanız aleti kullanmayınız. Aletin kullanımı esnasında bir anlık dikkatsizlik ciddi yaralanmalara yol açabilir.**
- Alette manipülasyonlara veya değişikliklere izin verilmez.**
- Kullanım kılavuzundaki çalıştırma, bakım ve koruma bilgilerine dikkat ediniz.**
- Hiçbir emniyet tertibatını devreden çıkarmayınız, ayrıca hiçbir uyarı ve ikaz levhasını çıkarmayınız.**
- Aleti kullanırken çocukları ve diğer kişileri uzak tutunuz.**
- Çevre etkilerini dikkate alınız. Aleti yağmurda bırakmayınız, nemli ve ıslak ortamlarda kullanmayınız. Aleti yangın veya patlama tehlikesi olan bir yerde kullanmayınız.**
- Aletin bakımını titizlikle yapınız. Hareketli parçaların kusursuz çalıştığını ve sıkışmadığını, parçaların kırılıp kırılmadığını veya hasar görüp görmediğini, alet fonksiyonlarının kısıtlanma durumlarını kontrol ediniz. Hasarlı parçaları aleti**

kullanmadan önce tamir ettiriniz. Birçok kazanın nedeni alet bakımının kötü yapılmasıdır.

- Aletin bakımını titizlikle yapınız. Hareketli parçaların kusursuz çalıştığını ve sıkışmadığını, parçaların kırılıp kırılmadığını veya hasar görüp görmediğini, alet fonksiyonlarının kısıtlanma durumlarını kontrol ediniz. Hasarlı parçaları aleti kullanmadan önce tamir ettiriniz. Birçok kazanın nedeni alet bakımının kötü yapılmasıdır.**
- Elektrikli el aletinizi sadece kalifiye uzman personele ve sadece orijinal yedek parçalar ile tamir ettiriniz.** Böylece elektrikli el aletinin güvenliğinin korunduğundan emin olunur.
- Bir düşme veya diğer mekanik etkilerden sonra aletin düzgün çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.**
- Alet çok düşük sıcaklıktan daha sıcak bir ortama getirildiğinde veya tam tersi olduğunda ortam şartlarına uygun hale getirilmelidir.**
- Adaptörler ve aksesuarlar ile kullanımda aletin güvenli bir şekilde sabitlendiğinden emin olunuz.**
- Hatalı ölçümü önlemek için lazer çıkış camları temiz tutulmalıdır.**
- Alet, zorlu inşaat yeri kullanımı için tasarlanmış olsa da, diğer optik ve elektrikli aletler (dübün, gözlük, fotoğraf makinesi) gibi özenle bakımı yapılmalıdır.**
- Alet nem almaya karşı korumalı olmasına rağmen, aleti taşıma çantasına koymadan önce kurulayınız.**
- Doğruluğunu kullanım sırasında birçok defa kontrol ediniz.**

5.2 Çalışma yerlerinin usulüne uygun olarak ayarlanması

- a) Ölçüm yerini emniyete alınız ve aleti ayarlarken ışınların başka kişilere veya kendi üzerinize gelmemesine dikkat ediniz.
- b) Merdiven üzerindeki doğrultma çalışmalarında aşırı vücut hareketlerinden sakının. Güvenli bir duruş sağlayınız ve her zaman dengeli durunuz.
- c) Cam veya diğer nesnelerin içinden yapılan ölçümler, ölçüm sonuçlarını yanıltabilir.
- d) Aletin düz ve stabil bir yüzeye kurulmasına dikkat edilmelidir (titreşimsiz!).
- e) Aleti sadece belirtilen uygulama sınırları içerisinde kullanınız.
- f) Çalışma alanında birden fazla lazer kullanılırsa, alet ışınlarının diğerleriyle karışmamasını sağlayınız.
- g) Miknatıslar hassasiyeti etkileyebilir, bu nedenle yakında herhangi bir miknatıs bulunmamalıdır. Hilti universal adaptör ile bağlantılı olarak etki söz konusu değildir.
- h) Dedektör ile çalışırken bunu, ışına tam dik tutmalısınız.
- i) Alet, tıbbi cihazların yakınında kullanılmamalıdır.

5.3 Elektromanyetik uygunluk

Alet geçerli yönergelerin en sıkı taleplerini karşılamasına rağmen Hilti, hatalı işleme neden olabilecek yüksek ışınlama dolayısıyla aletin hasar görmesini engelleyemez. Bu veya emin olmadığınız diğer durumlarda kontrol ölçümleri yapılmalıdır. Aynı zamanda Hilti, diğer aletlerin (örn. uçaklardaki navigasyon donanımları) etkilenmemesini garanti edemez.

5.4 Lazer sınıfı 2/ class II aletler için lazer sınıflandırması

Satış versiyonuna bağlı olarak alet IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 uyarınca lazer sınıfı 2'ye ve CFR 21 § 1040 (FDA) uyarınca Class II'ye karşılık gelir. Bu aletler başka koruyucu önlemler olmadan kullanılabilir. Göz, lazer ışınının olası kısa süreli temasına karşı göz kapağı koruma refleksi ile korunur. Bu göz kapağı koruma refleksi ancak, ilaçlar, alkol veya uyuşturucudan olumsuz yönde etkilenebilir. Buna rağmen güneşte olduğu gibi, doğrudan ışık kaynağına bakılmamalıdır. Lazer ışını kişilerin üzerine tutulmamalıdır.

5.5 Elektrikli

- a) Sevkiyat için pilleri izole ediniz veya çıkartınız.
- b) Çevreye zarar vermemek için alet, ülkeye özgü direktifler doğrultusunda imha edilmelidir. Tereddüt ettiğiniz durumlarda üreticinize danışınız.
- c) Piller çocukların elleri ile temas etmemelidir.
- d) Pilleri aşırı ısıtmayınız ve ateşe atmayınız. Piller patlayabilir ve toksinli maddeler ortaya çıkabilir.
- e) Pilleri şarj etmeyiniz.
- f) Pilleri alete lehilememeyiniz.
- g) Pilleri kısa süreli olarak deşarj etmeyiniz, bu sebeple piller aşırı ısınabilir ve yanık kabarcıkları oluşabilir.
- h) Pilleri açmayınız ve aşırı mekanik yükte bırakmayınız.
- i) Hasarlı pilleri kullanmayınız.
- j) Yeni ve eski pilleri karıştırmayınız. Farklı üreticilerin pillerini veya farklı tip tanımlı pilleri kullanmayınız.

5.6 Sıvılar

Yanlış kullanımda pilden/aküden sıvı çıkabilir. Bunlar ile teması önleyiniz. Yanlışlıkla temasta su ile durulayınız. Sıvı gözle temas ederse, bol su ile yıkayınız ve ayrıca doktor yardımı isteyiniz. Dışarı akan sıvı cilt tahrişine ve yanmalarına yol açabilir.

6 Çalıştırma



6.1 Pillerin takılması 2

TEHLİKE

Sadece yeni piller kullanınız.

1. PİL bölmesini açınız.
2. Pilleri paketten çıkarınız ve doğrudan alete takınız.
UYARI Alet sadece Hilti tarafından önerilen piller ile çalıştırılabilir.
3. Kutupların aletin altında bulunan açıklamalara göre doğru ayarlandığını kontrol ediniz.
4. PİL bölmesini kapatınız. Doğru bir şekilde kilitletiğinden emin olunuz.

7 Kullanım



UYARI

En yüksek hassasiyete erişmek için çizgiyi dikey, düz bir yüzeye yansıtınız. Aleti düz zemine 90° ile konumlandırınız.

7.1 Kullanım

7.1.1 Lazer ışınlarının açılması

1. Salingaç kilidini açınız.
2. İsteddiğiniz çalıştırma türü ayarlanana kadar Açma/Kapatma tuşuna bir veya daha çok kez basınız.

UYARI Alet, çalıştırma türleri arasında aşağıdaki sıraya göre gezinir ve 5 saniye içinde Açma/Kapatma tuşuna tekrar basılması durumunda yine en baştan başlar.

Dikey lazer çizgileri

Yatay lazer çizgisi

Dikey ve yatay lazer çizgileri

7.1.2 Aletin / lazer ışınlarının kapatılması

Lazer ışını görünmeyene ve ışıklı diyet sönene kadar Açma/Kapatma tuşuna basınız.

UYARI

- En az 5 saniye süreyle Açma/Kapatma tuşuna basılmazsa alet kapanabilir.
- Yakl. 1 saat sonra alet otomatik olarak kapanır.

7.1.3 Devreyi kesme otomatığının devre dışı bırakılması

Lazer ışını onay için beş kez yanıp sönene kadar Açma/Kapatma tuşunu basılı tutunuz (yaklaşık 4 saniye).

UYARI

Açma/Kapatma tuşuna basıldığında veya pillerin gücü azaldığında alet kapanır.

7.1.4 Eğimli çizgi fonksiyonu

Salingacı kilitleyiniz.

Alet kot almamıştır.

Lazer ışın(lar)ı iki saniyelik arayla yanıp sönüyor.

7.1.5 Lazer dedektörü PMA 31 ile kullanım

Daha fazla bilgi için PMA 31 kullanım kılavuzuna bakınız.

7.2 Uygulama örnekleri

UYARI

Ayarlanabilir ayaklar, aletin çok düzgün olmayan zeminlerde önceden kabaca kot almasını sağlar.

7.2.1 Yükseklik aktarımı 3

7.2.2 Mekan bölümlmesi için portatif yapı profilinin düzenlenmesi 4 5

7.2.3 Boru hatlarının dikey hizalanması 6

7.2.4 Isıtma elemanlarının hizalanması 7

7.2.5 Kapı ve pencere çerçevelerinin hizalanması 8

7.3 Kontrol

7.3.1 Kot alma noktasının kontrol edilmesi 9

1. Yüksek bir mekana bir zemin işareti (bir çarpı işareti) koyunuz (örneğin 5-10 m yüksekliğindeki bir merdivende).
2. Aleti düz ve yatay bir zemine koyunuz.
3. Salingacın kilidini açınız ve aleti devreye alınız.
4. Aleti alt lazer ışını ile kesişme noktasının merkezine getiriniz.
5. Tavandaki lazer çizgisinin üst kesişme noktasını işaretleyiniz. Bunun için önce tavana bir kağıt sabitleyiniz.
6. Aleti 90° döndürünüz.

UYARI Alt lazer ışını kesişme noktasının merkezinde kalmalıdır.

7. Tavandaki lazer çizgisinin üst kesişme noktasını işaretleyiniz.
8. 180° ve 270° döndürerek işlemi tekrarlayınız.
UYARI 4 bileşke noktası d1 (1-3) ve d2 (2-4) köşegenlerinin kesişme noktasının tam lazer noktasını işaretlediği çemberi belirler.
9. 7.3.1.1 numaralı bölümde tarif edildiği gibi hassasiyeti hesaplayınız.

7.3.1.1 Hassasiyetin hesaplanması

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Formülün (RH=Mekan yüksekliği) sonucu (R) "10 m'de mm" hassasiyetine bağlıdır (formül(1)). Bu sonuç (R) aletin spesifikasyonu içinde 10 m'de 2 mm olmalıdır.

7.3.2 Yatay lazer ışını kot alma kontrolü 10

1. Aleti duvardan (A) yaklaşık 20 cm uzağa, yatay bir düzliğe koyunuz ve lazer ışını duvara (A) getiriniz.

tr

2. Lazer çizgisinin kesişme noktasını bir çarpı işareti (1) ile duvara (A) işaretleyiniz.
3. Döndürülebilir gövdeyi kullanmadan aleti 180° komple döndürünüz ve lazer çizgilerinin kesişme noktasını bir çarpı (2) işareti ile karşıda bulunan duvara (B) işaretleyiniz.
4. Aleti duvardan (B) yaklaşık 20 cm uzağa, yatay bir düzlüğe koyunuz ve lazer ışınını duvara (B) getiriniz.
5. Lazer çizgisinin kesişme noktasını bir çarpı işareti (3) ile duvara (A) işaretleyiniz.
6. Döndürülebilir gövdeyi kullanmadan aleti 180° komple döndürünüz ve lazer çizgilerinin kesişme noktasını bir çarpı (4) işareti ile karşıda bulunan duvara (A) işaretleyiniz.
7. (1) ile (4) arasındaki d1 ve (2) ile (3) arasındaki d2 mesafesini ölçünüz.
8. d1 ve d2 orta noktasını işaretleyiniz.
- 1 ve 3 referans noktaları orta noktanın farklı taraflarında bulunuyorsa d2'yi d1'den çıkartınız. 1 ve 3 referans noktaları orta noktanın aynı tarafında bulunuyorsa d1'i d2'ye ekleyiniz.
9. Sonucu mekan uzunluğunun karesine bölünüz. Maksimum hata 2 mm'dir.

7.3.3 Dik açı kontrolü (yatay) 11 12 13

1. Birinci hedef plakasının (a) dikey çizgisini, tam olarak ön dikey lazer çizgisinin ortasından geçmesi için aleti alttaki lazer ışını ile bir odanın ortasına, duvarlara yaklaşık 5 m mesafe ile, referans kesişme noktası merkezine konumlandırınız.
2. Başka bir hedef plakası b veya sağlam bir kağıdı ortaya sabitleyiniz. Lazer çizgilerinin (d1) sağ kesişme noktasını işaretleyiniz.
3. Aleti yukarıdan bakınca saat yönünde 90° döndürünüz. Referans noktası, referans kesişme noktasının ortasında kalmalı ve lazer çizgilerinin sol kesişme noktası tam olarak hedef plakasının dikey çizgisinden geçmelidir.
4. Hedef plakasında (c) lazer çizgilerinin sağ kesişme noktasını (d4) işaretleyiniz.
5. Hedef plakası (b) üzerinde lazer çizgilerine ait ön kesişme noktasının orta noktasını (d3) işaretleyiniz.
UYARI 5 m ölçüm mesafesindeki d1 ve d3 arasındaki yatay mesafe en fazla 2 mm olabilir.
6. Aleti 180° döndürünüz, yukarıdan bakınca saat yönünde. Referans noktası, referans kesişme noktasının ortasında kalmalı ve lazer çizgilerinin sağ kesişme noktası tam olarak ilk hedef plakasının (a) dikey çizgisinden geçmelidir.
7. Daha sonra hedef plakasında (c) lazer çizgilerinin sol kesişme noktasını (d4) işaretleyiniz.
UYARI 5 m ölçüm mesafesindeki d2 ve d4 arasındaki yatay mesafe en fazla 2 mm olabilir.
UYARI Eğer d3, d1'in sağında ise, d1-d3 ve d2-d4'ün yatay mesafesi 5m'lik bir ölçüm mesafesinde en fazla 2 mm olabilir.
UYARI Eğer d3, d1'in solunda ise, d1-d3 ve d2-d4'ün yatay mesafeleri arasındaki fark 5m'lik bir ölçüm mesafesinde en fazla 2 mm olabilir.

7.3.4 Yatay çizgi hassasiyetinin kontrol edilmesi 14 15

1. Aleti, uzunluğu en az 10 m olan bir mekanın kenarına yerleştiriniz.
UYARI Zemin düz ve yatay olmalıdır.
2. Tüm lazer ışınlarını açınız.
3. Lazer çizgilerinin ön kesişme noktasının hedef plakası (d0) merkezinde görünmesi ve hedef plakasının dikey çizgisinin tam olarak dikey lazer çizgisinin ortasından geçmesi için aletin en az 10 m uzağına bir hedef plakası sabitleyiniz.
4. Referans kesişme noktası ile zeminde alt lazer ışınının orta noktasını işaretleyiniz.
5. Döndürülebilir gövdeyi kullanmadan aleti komple 45° döndürünüz, yukarıdan bakınca saat dönüş yönünde. Referans noktası, referans kesişme noktasının merkezinde kalmalıdır.
6. Ardından hedef plakasında, yatay lazer çizgisinin hedef plakasının dikey çizgisi ile kesiştiği noktayı (d1) işaretleyiniz.
7. Şimdi döndürülebilir gövdeyi kullanmadan aleti saat yönünün tersinde 90° komple döndürünüz. Referans noktası, referans kesişme noktasının merkezinde kalmalıdır.
8. Ardından hedef plakasında, yatay lazer çizgisinin hedef plakasının dikey çizgisi ile kesiştiği noktayı (d2) işaretleyiniz.
9. Aşağıdaki dikey mesafeleri ölçünüz: d0-d1, d0-d2 ve d1-d2.
UYARI 10 m ölçüm mesafesindeki ölçülen en büyük dikey mesafe en fazla 4 mm olabilir.

7.3.5 Dikey çizginin kontrol edilmesi 16

1. Aleti 2 m'lik yükseklikte konumlandırınız.
2. Aleti devreye alınız.
3. Birinci hedef plakasını T1 (dikey) aletten 2,5m uzakta ve aynı yükseklikte (2m) konumlandırınız. Bu şekilde dikey lazer ışını plakaya gelmelidir. Bu pozisyonu işaretleyiniz.
4. Şimdi ikinci T2 hedef plakasını birinci hedef plakasının 2m altına konumlandırınız. Bu şekilde dikey lazer ışını plakaya gelmelidir. Bu pozisyonu işaretleyiniz.
5. Alete 5 m'lik mesafede yerdeki lazer çizgisi üzerinde test yapısının karşı tarafında (aynada ters) 2. pozisyonu işaretleyiniz.
6. Şimdi aleti az önce işaretlediğiniz zemindeki 2. pozisyona koyunuz. Lazer ışınını, hedef plakaları merkez çizginin yakınına denk gelecek şekilde T1 ve T2 hedef plakalarına hizalayınız.
7. Her hedef plakasının D1 ve D2 mesafesini okuyunuz ve farkı (D = D1 - D2) hesaplayınız.
UYARI Hedef plakalarının birbirine paralel olmasını ve aynı dikey düzeyde olmasını sağlayınız. (Yatay hizalama ölçüm hatasına neden olabilir).
Mesafe D, 2 mm'den fazla ise, alet bir Hilti onarım merkezinde ayarlanmalıdır.

8 Bakım ve onarım

8.1 Temizleme ve kurulum

1. Camdaki tozları üfleterek temizleyiniz.
2. Cama parmaklarınızla dokunmayınız.
3. Sadece temiz ve yumuşak bir bez ile temizlenmelidir; gerekirse bezi, saf alkol veya biraz su ile ıslatınız.
UYARI Plastik parçalara zarar verebileceği için başka bir sıvı kullanılmamalıdır.
4. Özellikle kış veya yaz mevsiminde, ekipmanı aracınızın içinde muhafaza edecekseniz, ekipmanın depolama sıcaklık sınır değerlerine dikkat edilmelidir (-25 °C'den +63 °C'ye/-13 °F'den 145 °F'ye kadar).

8.2 Depolama

İslanan alet paketinden çıkartılmalıdır. Alet, taşıma çantası ve aksesuarları kurutulmalı (en fazla 63 °C / 145 °F) ve temizlenmelidir. Ekipmanı ancak, tamamen kuruduğunda paketleyiniz, ardından kuru bir yerde depolayınız.

Aleti uzun süreli depoladıktan sonra veya uzun süreli nakliye sonrası bir kontrol ölçümü uygulanmalıdır. Lütfen uzun süreli depolama öncesi aletten pilleri çıkartınız. Boşalan piller alete zarar verebilir.

8.3 Nakliye

Ekipmanın gönderilmesi veya nakliyesi için Hilti gönderme takım çantası veya eş değerdeki bir ambalajı kullanınız.

TEHLİKE

Cihaz hiçbir zaman pil/akü paketi takılarak gönderilmemelidir.

8.4 Hilti kalibrasyon servisi

Aletlerin normlara uygunluk ve yasal talepleri garanti etme açısından düzenli bir şekilde Hilti kalibrasyon servisi tarafından kontrol edilmesini sağlayınız.

Aletin kalibrasyonu için her zaman Hilti kalibrasyon servisi kullanılmalıdır; ve yılda en az bir kez alet kalibre edilmelidir.

Hilti kalibrasyon servisi çerçevesinde kontrol edilen aletin özelliklerinin kontrol edildiği gün kullanım kılavuzundaki verilere uyduğu onaylanır.

Üretici verilerinde sapmalar varsa kullanılan ölçüm aletleri yeniden ayarlanır. Ayarlama ve kontrolden sonra alet üzerine kalibrasyon plakası takılır ve bir kalibrasyon sertifikası ile yazılı olarak aletin üretici verilerine göre çalıştığı onaylanır.

Kalibrasyon sertifikaları ISO 900X'e göre sertifikalandırılmış işletmeler için gereklidir.

En yakınınızdaki Hilti iletişim merkezi size daha fazla bilgi verecektir.

9 Hata arama

Hata	Olası sebepler	Çözüm
Alet açılmıyor.	Pil boş.	Pilleri değiştiriniz.
	Pilde yanlış kutup.	Pili doğru takınız.
	Pil bölmesi kapalı değil.	Pil bölmesini kapatınız.
	Alet veya Açma/Kapatma tuşu arızalı.	Aleti Hilti Servisi'ne tamir ettiriniz.
Tekli lazer ışınları çalışmıyor.	Lazer kaynağı veya lazer kumandası arızalı.	Aleti Hilti servisine tamir ettiriniz.
Alet açılıyor fakat lazer ışını görünmüyor.	Lazer kaynağı veya lazer kumandası arızalı.	Aleti Hilti servisine tamir ettiriniz.
	Sıcaklık çok yüksek veya çok düşük	Alet soğumaya veya ısınmaya bırakılmalıdır
Otomatik kendini ayarlama çalışmıyor.	Alet çok eğimli zemine kurulmuş.	Alet düz bir zemine kurulmalıdır.
	Eğim sensörü arızalı.	Aleti Hilti servisine tamir ettiriniz.

10 İmha

İKAZ

Donanımın uygunsuz olarak imha edilmesi aşağıdaki olaylara sebebiyet verebilir:

Plastik parçaların yanması esnasında, kişilerin hastalanmasına sebep olabilecek zehirli gazlar oluşur.

Piller hasar görür veya çok ısırırsa patlayabilir ve zehirlenmelere, yanmalara, cilt tahrişlerine veya çevre kirliliğine neden olabilir.

Yetkisi olmayan kişiler tarafından dikkatsizce imha edilmesi, ekipmanın uygun olmayan biçimde kullanımına yol açabilir.

Ayrıca kendiniz ve üçüncü şahıslar ağır yaralanabilir ve çevre kirlenebilir.



Hilti aletleri yüksek oranda tekrar kullanılabilen malzemelerden üretilmiştir. Tekrar kullanım için ön koşul usulüne uygun malzeme ayrımıdır. Bir çok ülkede Hilti eski aletinizi değerlendirmek için geri almaya hazırdır. Hilti müşteri hizmetleri veya satıcınıza sorunuz.



Sadece AB ülkeleri için

Elektrikli ölçüm aletlerini çöpe atmayınız!

Avrupa yönetmeliğine göre elektrikli ve elektronik eski aletler ve yürürlükte olan ulusal talimatlara göre kullanılmış elektrikli el aletleri ayrı olarak toplanmalı ve çevreye zarar vermeden yeniden değerlendirilmesi sağlanmalıdır.



Pilleri ulusal kurallara göre imha ediniz.

11 Aletlerin üretici garantisi

Garanti koşullarına ilişkin sorularınız için lütfen yerel HILTI iş ortağınıza başvurunuz.

12 FCC uyarısı (ABD'de geçerli)

DİKKAT

Bu alet testlerde B sınıfı için öngörülmüş olan FCC yönergelerinin bölüm 15'de bulunan sınır değerlerine uymaktadır. Bu sınır değerleri yerleşim yerlerindeki kurulumlarda zararlı ışınlardan korunmayı öngörmektedir. Bu tür aletler yüksek frekanslar üretir ve kullanır ve aynı zamanda yansıtabilir. Bundan dolayı eğer talimatlara uygun bir şekilde kurulmaz ve işletilmezse radyo yayınına alma bozukluğu ortaya çıkabilir.

Fakat yine de parazitlenmeler oluşabilir. Eğer bu alet radyo veya televizyonun alışımda, aletin kapatılması

ve açılması ile tespit edilen parazitlere neden olursa, aşağıdaki önlemler alınmalıdır:

Anten yeniden ayarlanmalı veya yeri değiştirilmelidir.

Alet ile alıcılar arasındaki mesafe artırılmalıdır.

Bayinize veya tecrübeli bir radyo ve televizyon teknisyenine başvurunuz.

UYARI

Hilti tarafından müsaade edilmeyen değişiklikler veya onarımlar, kullanıcının kullanım haklarını sınırlandırabilir.

13 AB Uygunluk açıklaması (Orijinal)

İşaret:	Çok çizgili lazer
Tip işareti:	PM 4-M
Jenerasyon:	01
Yapım yılı:	2012

Bu ürünün aşağıdaki yönetmeliklere ve normlara uygun olduğunu kendi sorumluluğumuzda açıklıyoruz: bitiş 19. Nisan 2016: 2004/108/EG, ab 20. Nisan 2016: 2014/30/EU, 2011/65/EU, EN ISO 12100.

**Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan**



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process
Management
Business Area Electric Tools &
Accessories
06/2015



Edward Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems

BU Measuring Systems

06/2015

Teknik dokümantasyon:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

جهاز الليزر متعدد الخطوط PM 4-M

1 تشير الأعداد إلى الصور المعنية. وتجد هذه الصور في بداية دليل الاستعمال.
في هذا الدليل يقصد دائماً بكلمة «الجهاز» جهاز الليزر متعدد الخطوط PM 4-M.

مكونات الجهاز، عناصر الاستعمال والبيان 1

- ① زر التشغيل/ الإيقاف المزود بلمبة داود
- ② المفتاح الدوار لآلية تأمين البندول
- ③ عدسات خروج الليزر
- ④ وسيلة الضبط الدقيق لقاعدة الدوران
- ⑤ رِجُل ارتكاز قابلة للضبط
- ⑥ الميزان الدائري
- ⑦ مثبت البطارية

يلزم قراءة دليل الاستعمال باستفاضة قبل التشغيل.

احتفظ بهذا الدليل مع الجهاز دائماً.

لا تقم بإعارة الجهاز لآخرين إلا مع إرفاق دليل الاستعمال به.

صفحة	فهرس المحتويات
224	1 إرشادات عامة
225	2 الشرح
226	3 الملحقات التكميلية
227	4 المواصفات الفنية
227	5 إرشادات السلامة
229	6 التشغيل
229	7 الاستعمال
231	8 العناية والصيانة
232	9 تقصي الأخطاء
232	10 التكبين
233	11 ضمان الحية الصانعة للأجهزة
233	12 إرشاد لجنة الاتصالات الفيدرالية (يسري في الولايات المتحدة الأمريكية)
233	13 شهادة المطابقة للمواصفات الأوروبية (الأصلية)

1 إرشادات عامة

2.1 شرح الرموز التوضيحية وإرشادات أخرى

علامات التحذير



تحذير من
خطر عام

علامات الإلزام



قبل
الاستخدام
اقرأ دليل
الاستعمال

1.1 كلمات دلالية ومدلولاتها

خطر

تشير لخطر مباشر يؤدي لإصابات جسدية خطيرة أو إلى الوفاة.

تحذير

تشير لموقف خطر محتمل يمكن أن يؤدي لإصابات جسدية خطيرة أو إلى الوفاة.

احترس

تشير لموقف خطر محتمل يمكن أن يؤدي لإصابات جسدية خفيفة أو أضرار مادية.

ملحوظة

تشير لإرشادات للاستخدام ولمعلومات أخرى مفيدة.

الرموز



لا يجوز
التخلص من
الاجيزة
والبطاريات
ضمن
القمامة.

بالجهاز



لا تتعرض لشعاع الليزر.

اللافتات الأمريكية التحذير من استخدام الليزر طبقاً للمادة 21 من القانون الفيدرالي، فقرة 1040 (إدارة الأغذية والأدوية).

بالجهاز



شعاع الليزر. لا تنظر إلى شعاع الليزر. فئة الليزر 2.
لافتات تحذير استخدام الليزر حسب المواصفة IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

موضع بيانات التمييز موجود على الجهاز

مسمى الطراز والرقم المسلسل مدونان على لوحة الصنع بالجهاز. انقل هذه البيانات في دليل الاستعمال الخاص بك وارجع إليها دائماً عند الاستعلام لدى وكلائنا أو لدى مراكز الخدمة.

الطراز:

الجيل: 01

الرقم المسلسل:

2 الشرح

1.2 الاستخدام المطابق للتعليمات

الجهاز 4-M PM عبارة عن جهاز ليزر متعدد الخطوط ذاتي الاستواء يتيح لمستخدم بمفرده نقل زاوية مقدارها 90° وعمل استواء أفقي وإجراء أعمال المحاذاة وكذلك ضبط التعامد بدقة. يشتمل الجهاز على ثلاثة خطوط (خط أفقي وخطين رأسيين) ونقطة مرجعية سفلية وكذلك أربع نقاط تقاطع للخطوط (أماماً وأعلى ويساراً ويميناً) في مدى يبلغ 10 متر. ويرتبط هذا المدى بشدة الإضاءة المحيطة.

الجهاز مخصص في الأساس للاستخدام في الأماكن المغلقة ولا يعد بديلاً لجهاز الليزر الدوار.

بالنسبة للاستخدامات في الأماكن المفتوحة يجب مراعاة أن تتطابق نفس الظروف والمعطيات مع مثيلاتها في الأماكن المغلقة. الاستخدامات المتاحة هي:

وضع علامات لمواضع الجدران الفاصلة (بزاوية قائمة وفي المستوى الرأسى).

مراجعة ونقل الزوايا القائمة.

محاذاة عناصر التجهيزات/التركيبات والعناصر الهيكلية الأخرى على ثلاثة محاور.

نقل النقاط المحددة على الأرض إلى السقف.

يمكن فصل خطوط الليزر (الأفقية فقط أو الرأسية فقط) ويمكن كذلك تشغيلها معاً. ولغرض الاستخدام بزاوية ميل يتم إيقاف بندول الضبط الأوتوماتيكي للاستواء.

يلزم اتباع المعلومات المتعلقة بالتشغيل والعناية والإصلاح الواردة في دليل الاستعمال.

لا يسمح بإجراء أية تدخلات أو تعديلات على الجهاز.

اقتصرت على استخدام الملحقات التكميلية والأدوات الأصلية من Hilti، وذلك لتقليل مخاطر الإصابة.

يمكن أن تصدر عن الجهاز وملحقاته أخطار إذا تم التعامل معها بشكل غير سليم فنياً من قبل أشخاص غير مدربين أو لم يتم استخدامها بشكل مطابق للتعليمات.

2.2 الخصائص

يتمتع جهاز 4-M PM بالقدرة على الاستواء الذاتي في جميع الاتجاهات في نطاق زاوية مقدارها 4° تقريباً. وإذا لم يكن هذا النطاق كافياً، فمن الممكن ضبط الجهاز على الوضع الأفقي بواسطة أرجل الارتكاز القابلة للضبط والميزان الدائري. ويبلغ زمن الاستواء الذاتي حوالي 3 ثوان فقط.

ويصدر عن جهاز الليزر متعدد الخطوط إشارة تحذير "خارج نطاق الاستواء" في حالة الخروج من نطاق الاستواء الذاتي (تومض أشعة الليزر).

يتميز جهاز 4-M PM بسهولة استعماله وبساطة استخدامه ومتانة جسمه البلاستيكي.

يمكن استخدام هذا الجهاز مع مُستقبل الليزر PMA 31. يتوقف الجهاز في طريقة العمل العادية بعد ساعة واحدة، ويمكن تشغيله بطريقة العمل المتواصل من خلال الضغط لمدة أربع ثوان على زر التشغيل/الإيقاف.

3.2 مجموعة التجهيزات الموردة مع جهاز الليزر متعدد الخطوط في الحقيبة

- 1 جهاز الليزر متعدد الخطوط
- 1 مهايئ الحامل ثلاثي القوائم
- 4 البطاريات
- 1 دليل الاستعمال
- 1 شهادة الجهة الصانعة

4.2 بلاغات التشغيل

لمبة الدايدود لا تضيء.	الجهاز متوقف.	لمبة الدايدود
لمبة الدايدود لا تضيء.	البطاريات فارغة الشحنة.	
لمبة الدايدود لا تضيء.	البطاريات موضوعة بشكل خاطئ.	
لمبة الدايدود تضيء بشكل مستمر.	شعاع الليزر مشغل. الجهاز يعمل.	
تومض لمبة الدايدود مرتين كل 10 ثوان (البندول غير مؤمن) أو كل ثانيتين (البندول مؤمن).	شحنة البطاريات قاربت على النفاد.	
لمبة الدايدود تومض.	الجهاز متوقف، ولكن البندول غير مؤمن.	
يومض شعاع الليزر مرتين كل 10 ثوان (البندول غير مؤمن) أو كل ثانيتين (البندول مؤمن).	شحنة البطاريات قاربت على النفاد.	شعاع الليزر
شعاع الليزر يومض خمس مرات ويظل بعدها مضيئاً بشكل مستمر.	تم إبطال فعالية آلية الإيقاف.	
شعاع الليزر يومض بشكل سريع.	الجهاز غير قادر على ضبط استوائه الذاتي (خارج نطاق ضبط الاستواء الذاتي).	
شعاع الليزر يومض كل ثانيتين.	طريقة الخط المائل. البندول مؤمن، وبذلك لا يتسنى ضبط استواء الخطوط.	

3 الملحقات التكميلية

المسمى	العلامات المختصرة	الشرح
الحامل ثلاثي القوائم	PMA 20	
لوحة التوصيب	PMA 54/55	
لوحة التوصيب	PRA 50/51	
مُستقبل الليزر	PMA 31	
حقيبة Hilti		
نظارة رؤية الليزر	PUA 60	لا تعتبر هذه النظارة وسيلة حماية من الليزر ومن ثم فهي لا تحمي عينيك من أشعة الليزر. ونظراً لقدرتها المحدودة على تمييز الألوان يُحظر استخدام هذه النظارة أثناء السير في الطرق العامة ويجب أن تُستخدم فقط عند إجراء أعمال بالجهاز PM 4-M.

4 المواصفات الفنية

نحتفظ بحق إجراء تعديلات تقنية!

مدى الخطوط ونقطة التقاطع	بدون مُستقبل الليزر: 10 م (33 قدم) مع مُستقبل الليزر: 50 م (164 قدم)
الدقة ¹	±2 مم على 10 متر (0.08± بوصة على 33 قدم)
زمن الاستواء الذاتي	3 ثانية
فئة الليزر	الفئة 2، مرئي، 635 نانومتر، ±10 نانومتر (المواصفة IEC 60825-3:2007 / EN 60825-3:2007، الفئة II (المادة 21 من القانون الفيدرالي، فقرة 1040 (إدارة الأغذية والأدوية)
سماكة الخط	المسافة 5 م: > 2,2 مم
نطاق الاستواء الذاتي	±4° (قياسي)
الإيقاف الذاتي الأوتوماتيكي	يتم التفعيل بعد: 1 ساعة
مبين حالة التشغيل	لمبة الدايدو وأشعة الليزر
الإمداد بالكهرباء	بطاريات AA، بطاريات المنجنيز القلوية: 4
مدة التشغيل (جميع الخطوط مشغلة)	بطارية المنجنيز القلوية 2500 مللي أمبير/ساعة، درجة الحرارة +24° م (72° ف): 7 ساعة (قياسي)
درجة حرارة التشغيل	بعد أدنى -10° م / بعد أقصى +50° م (14° حتى 122° ف)
درجة حرارة التخزين	بعد أدنى -25° م / بعد أقصى +63° م (13° حتى 145° ف)
الحماية من الغبار ورذاذ الماء (باستثناء مبيت البطاريات)	IP 54 طبقا للمواصفة IEC 60529
قلاووظ الحامل ثلاثي القوائم (مهابي الحامل)	قلاووظ وايتوورث القياسي البريطاني BSW 5% بوصة قلاووظ خشن موحد ¼ UNC بوصة
الوزن	شاملا البطارية: 990 جم (2.18 رطل)
الأبعاد	187 x 124 x 124 مم (7 3/8 x 4 7/8 x 7 3/8 بوصة)

¹ هناك عوامل مؤثرة، وبصفة خاصة التقلبات الشديدة في درجة الحرارة أو الرطوبة أو الارتطام أو السقوط وخلافه، يمكن أن تؤثر سلبا على درجة الدقة. لقد تم ضبط أو معايرة الجهاز في ظل الظروف المحيطة القياسية (MIL-STD-810F)، ما لم يُذكر خلاف ذلك.

5 إرشادات السلامة

- أو الأدوية. عدم الانتباه للحظة واحدة عند استخدام الجهاز قد يؤدي لإصابات خطيرة.
- (ج) لا يسمح بإجراء أية تدخلات أو تعديلات على الجهاز.
- (ح) يلزم مراعاة المعلومات المتعلقة بالتشغيل والعناية والإصلاح الواردة في دليل الاستعمال.
- (خ) لا توقف أيًا من تجهيزات السلامة ولا تخلع أيًا من لوحات التنبيه أو التحذير.
- (د) احرص على إبعاد الأطفال والأشخاص الآخرين أثناء استخدام الجهاز.
- (ذ) احرص على مراعاة المؤثرات المحيطة. لا تجعل الجهاز يتعرض للأمطار ولا تستخدمه في بيئة رطبة أو مبتلة. لا تستخدم الجهاز في مكان مُعرض لخطر الحريق أو الانفجار.
- (ن) اعتن بالجهاز بدقة. افحص الأجزاء المتحركة بالجهاز من حيث أدائها لوظيفتها بدون مشاكل وعدم انحصارها وافحصها من حيث وجود أجزاء مكسورة أو متعرضة للضرر يمكن أن تؤثر سلبا على وظيفة الجهاز. اعمل على إصلاح الأجزاء التالفة قبل

تحذير: احرص على قراءة جميع إرشادات السلامة والتعليمات. أي تقصير أو إهمال في الالتزام بإرشادات السلامة والتعليمات قد يتسبب في حدوث صدمة كهربائية أو حريق و/أو إصابات خطيرة. احتفظ بجميع مستندات إرشادات السلامة والتعليمات لاستخدامها عند الحاجة إليها فيما بعد.

1.5 إجراءات السلامة العامة

- (أ) قبل عمل القياسات/الاستخدام احرص على فحص درجة دقة الجهاز.
- (ب) يمكن أن تصدر عن الجهاز وملحقاته أخطار إذا تم التعامل معها بشكل غير سليم فنيا من قبل أشخاص غير مدربين أو لم يتم استخدامها بشكل مطابق للتعليمات.
- (ت) اقتصر على استخدام الملحقات التكميلية والأجهزة الإضافية الأصلية من Hilti، وذلك لتقليل مخاطر الإصابة.
- (ث) كن يقظا وانتبه لما تفعل وتعامل مع الجهاز بتعقل عند العمل به. لا تستخدم الجهاز عندما تكون مرهقا أو واقعا تحت تأثير العقاقير المخدرة أو الكحول

ar

- (د) عند العمل باستخدام المُستقبل يجب تثبيته بشكل متعامد على الشعاع بأقصى درجات الدقة.
(ذ) لا يجوز استخدام الجهاز بالقرب من الأجهزة الطبية.

3.5 التوافق الكهرومغناطيسي

على الرغم من استيفاء الجهاز للمتطلبات الصارمة الواردة في المواصفات ذات الصلة لا تستبعد Hilti إمكانية إصابته بالخلل إثر تعرضه لإشعاع قوي وهو ما قد يؤدي لتعطله عن العمل. في هذه الحالة أو في حالات الشك الأخرى يجب القيام بقياسات لغرض الفحص. كما لاتستطيع Hilti أن تستبعد إمكانية تعرض الأجهزة الأخرى للتشويش (على سبيل المثال تجهيزات الملاحة الخاصة بالسيارات).

4.5 تصنيف الليزر لأجهزة الليزر من الفئة 2/ الفئة II

تتبع لطراز الجهاز المباع يتوافق الجهاز مع فئة الليزر 2 حسب المواصفة 2007-1-EN60825 / IEC60825-1 والفئة II حسب المادة 21 من القانون الفيدرالي، فقرة 1040 (إدارة الأغذية والأدوية). يُسمح باستخدام هذه الأجهزة بدون اتخاذ أية إجراءات حماية إضافية. ومن الجدير بالذكر أن رد فعل رمشة العين يحمي العين في حالة النظر بشكل عابر في شعاع الليزر. إلا أنه يجب التنويه على أن رد فعل رمشة العين هذا يمكن أن يتأثر بتناول بعض الأدوية أو الكحوليات أو العقاقير. ورغم ذلك، يجب عدم النظر في مصدر الضوء مباشرة، تماماً كما هو الحال مع الشمس. لا تسلط شعاع الليزر باتجاه الأشخاص.

5.5 كهربائياً

- (أ) قم بعزل أو خلع البطاريات عند الرغبة في شحن الجهاز بالبريد.
(ب) لتجنب الإضرار بالبيئة يجب تكبيّن الجهاز طبقاً للمواصفات المعمول بها في بلد الاستخدام. إذا ساورك الشك بهذا الشأن يمكنك مخاطبة الجهة الصانعة.
(ت) لا يجوز أن تصل أيدي الأطفال إلى البطاريات.
(ث) احرص على عدم تعرض البطاريات للسخونة المفرطة أو للنار. فقد تنفجر البطاريات أو قد تتبعت منها مواد سامة.
(ج) لا تشحن البطاريات.
(ح) لا تلحم البطاريات في الجهاز.
(خ) لا تفرغ شحنة البطاريات من خلال عمل دائرة قصر فقد تسخن بشكل مفرط وتتسبب في الإصابة بحروق.
(د) لا تفتح البطاريات ولا تعرضها لتحميل ميكانيكي مفرط.
(ذ) لا تقم بتركيب بطاريات بها أضرار.
(ز) لا تخطط البطارية الجديدة بالقديمة. لا تستخدم بطاريات من جهات صانعة مختلفة أو لها طرازات مختلفة.

6.5 السوائل

في حالة الاستخدام بشكل خاطئ يمكن أن يتسرب سائل من البطارية/المركم. تجنب ملامسته. اشطفه بالماء في حالة ملامسته عن طريق الخطأ. إذا تسرب السائل إلى العينين فاشطفه بكمية وفيرة من الماء واحرص على استشارة الطبيب علاوة على ذلك. السائل المتسرب يمكن أن يؤدي لتبهج البشرة أو حدوث حروق.

استخدام الجهاز. ترجع الكثير من الحوادث لسوء صيانة الأجهزة.

(ز) اعتن بالجهاز بدقة. افحص الأجزاء المتحركة بالجهاز من حيث أدائها لوظيفتها بدون مشاكل وعدم انحصارها وافحصها من حيث وجود أجزاء مكسورة أو متعرضة للضرر يمكن أن تؤثر سلباً على وظيفة الجهاز. اعمل على إصلاح الأجزاء التالفة قبل استخدام الجهاز. ترجع الكثير من الحوادث لسوء صيانة الأجهزة.

(س) اعمل على إصلاح أدواتك الكهربائية على أيدي فنيين معتمدين فقط والاقتصر على استخدام قطع الغيار الأصلية. وبذلك تتأكد أن سلامة الأداة الكهربائية تظل قائمة.

(ش) في حالة تعرض الجهاز للسقوط أو لأية مؤثرات ميكانيكية أخرى يجب مراجعة مدى دقته.

(ص) في حالة وضع الجهاز في مكان دافئ بسبب البرد القارس أو العكس، يجب قبل الاستخدام مواءمة الجهاز مع درجة الحرارة المحيطة.

(ض) في حالة استخدام الجهاز مع مهايئات وملحقات تكملية تأكد أن الجهاز مثبت بشكل جيد.

(ط) لتجنب القياسات الخاطئة يجب المحافظة على نظافة عدسات خروج الليزر.

(ظ) على الرغم من تصميم الجهاز للعمل في بيئة أعمال البناء القاسية إلا أنه ينبغي التعامل معه بحرص وعناية، شأنه في ذلك شأن الأجهزة البصرية والكهربائية الأخرى (المنظار الثنائي، النظارة، آلة التصوير).

(ع) على الرغم من تحصين الجهاز ضد تسرب الرطوبة إليه إلا أنه ينبغي تجفيفه قبل وضعه في صندوقه.

(غ) احرص على مراجعة مدى دقة الجهاز أكثر من مرة أثناء الاستخدام.

2.5 تجهيز أماكن العمل بشكل سليم فنياً

- (أ) قم بتأمين موقع القياس واحرص أثناء نصب الجهاز على عدم تصويب الشعاع باتجاه أشخاص آخرين أو باتجاهك أنت.
(ب) لدى إجراء أعمال أثناء الوقوف على سلم تجنب الوقوف بشكل غير اعتيادي. واحرص على أن تكون واقفاً بأمان وحافظ على توازنك في جميع الأوقات.
(ت) قياس المسافات عبر نوافذ زجاجية أو عبر أجسام أخرى يمكن أن يعطي نتائج قياس خاطئة.
(ث) احرص على نصب الجهاز فوق قاعدة مستوية وثابتة (خالية من الاهتزازات!).
(ج) اقتصر على استخدام الجهاز داخل حدود العمل المحددة.
(ح) في حالة استخدام عدة أجهزة ليزر في نطاق العمل تأكد من عدم اختلاط الأمر عليك فيما يخص أشعة جهازك وأشعة الأجهزة الأخرى.

(خ) المغناطيسات يمكن أن تؤثر على دقة القياس، لذلك لا يُسمح بتواجد أي مغناطيس بالقرب من الجهاز. أما في حالة استخدام مهايئ Hilti العام فإن هذا التأثير يتلاشى.



1.6 تركيب البطاريات 2

خطر

قم بتركيب بطاريات جديدة فقط.

1. افتح مبيت البطاريات.
2. أخرج البطاريات من علبتها ثم قم بتركيبها في الجهاز مباشرة.
3. **ملحوظة** لا يجوز تشغيل الجهاز إلا بالبطاريات الموصى بها من شركة Hilti.
4. تأكد من الوضعية الصحيحة لأقطاب البطارية طبقاً للإرشادات المدونة على الجهة السفلية من الجهاز.
4. أغلق مبيت البطاريات. احرص على إغلاق القفل بشكل صحيح.

7 الاستعمال



ملحوظة

للوصول لأقصى درجة دقة، صوب خط الليزر على سطح رأسي مستو. وبراى عندئذ توجيه الجهاز على السطح بزاوية 90°.

1.7 الاستعمال

1.1.7 تشغيل أشعة الليزر

1. قم بتحرير البندول.
 2. اضغط على زر التشغيل/الإيقاف مرة واحدة أو عدة مرات إلى أن يتم ضبط طريقة التشغيل المرغوبة.
- ملحوظة** ينتقل الجهاز بين طرق التشغيل طبقاً للترتيب الوارد أدناه ثم يعاود مرة أخرى من البداية، طالما يتم في كل مرة الضغط مجدداً على زر التشغيل/الإيقاف في غضون 5 ثوان.

خطوط الليزر الرأسية

خط الليزر الأفقي

خطوط الليزر الرأسية والأفقية

2.1.7 إيقاف الجهاز/أشعة الليزر

استمر في الضغط على زر التشغيل/الإيقاف إلى أن يختفي شعاع الليزر وتنطفئ لمبة الدايدو.

ملحوظة

- يمكن إيقاف الجهاز، إذا لم يتم قبل ذلك الضغط على زر التشغيل/الإيقاف لمدة 5 ثوان على الأقل.
- بعد ساعة واحدة تقريبا يتوقف الجهاز أوتوماتيكياً.

3.1.7 إبطال فعالية آلية الإيقاف

احتفظ بزر التشغيل/الإيقاف مضغوطة (لمدة 4 ثوان تقريباً)، إلى أن يومض شعاع الليزر خمس مرات على سبيل التأكيد.

ملحوظة

يتم إيقاف الجهاز في حالة الضغط على زر التشغيل/الإيقاف أو في حالة نفاذ شحنة البطاريات.

4.1.7 وظيفة الخط المائل

قم بتأمين البندول.

الجهاز غير مستو بشكل تام.

شعاع (أشعة) الليزر يومض بمعدل كل ثانيتين.

5.1.7 الاستخدام مع مُستقبل الليزر PMA 31

ارجع إلى دليل استعمال مُستقبل الليزر PMA 31 للحصول على مزيد من المعلومات.

2.7 أمثلة على الاستخدام

ملحوظة

تتيح أرجل الارتكاز القابلة للضبط إمكانية ضبط استواء الجهاز ضبطاً أولياً في حالة الأرضية كثيرة التعاريج.

1.2.7 نقل الارتفاعات 3

2.2.7 ضبط قطاعات الجدران الجافة لعمل فواصل تقسيم المكان 4 5

3.2.7 المحاذاة الرأسية لخطوط الأنابيب 6

4.2.7 محاذاة عناصر التدفئة 7

5.2.7 محاذاة إطارات الأبواب والنوافذ 8

3.7 المراجعة

1.3.7 مراجعة نقطة التعامد 9

1. في حيز مرتفع ضع علامة على الأرضية (علامة +) (مثلاً في مسقط سلام بارتفاع من 5 إلى 10 متر).
 2. ضع الجهاز على سطح مستو وأفقي.
 3. قم بتحرير البندول وتشغيل الجهاز.
 4. اضبط الجهاز بحيث يكون الشعاع الرأسي السفلي في مركز التقاطع.
 5. ضع علامة على نقطة التقاطع العلوية لخطوط الليزر على السقف. ولهذا الغرض قم بتثبيت ورقة على السقف.
 6. أدر الجهاز بزاوية 90°.
 7. **ملحوظة** يجب أن يظل الشعاع الرأسي السفلي في مركز التقاطع.
 8. ضع علامة على نقطة التقاطع العلوية لخطوط الليزر على السقف.
 8. كرر هذه العملية مع إدارة الجهاز بزاوية 180° و 270°.
- ملحوظة** تحدد النقاط الأربع الناتجة دائرة تتحدد فيها نقطة التعامد الدقيقة من خلال نقاط تقاطع الأقطار d1 (1-3) و d2 (2-4).

9. قم باحتساب درجة الدقة كما هو مشروح في موضوع 7.3.1.1.

1.1.3.7 حساب درجة الدقة

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

الناتج (R) للمعادلة (RH=ارتفاع المكان) منسوب إلى درجة دقة "بالمليمتر لكل 10 متر" (معادلة (1)). حيث ينبغي أن يقع هذا الناتج (R) في نطاق مواصفات الجهاز وبالبالغ 2 مم لكل 10 متر.

2.3.7 مراجعة استواء شعاع الليزر الأفقي 10

1. ضع الجهاز على سطح مستو وأفقي، على مسافة حوالي 20 سم من الجدار (A) ووجه شعاع الليزر على الجدار (A).
2. حدد نقطة تقاطع خطوط الليزر بعلامة + (1) على الجدار (A).
3. أدر الجهاز بالكامل بزاوية 180° دون استخدام الجسم الدوار وحدد نقطة تقاطع خطوط الليزر بعلامة + (2) على الجدار المقابل (B).
4. ضع الجهاز على سطح مستو وأفقي، على مسافة حوالي 20 سم من الجدار (B) ووجه شعاع الليزر على الجدار (B).
5. حدد نقطة تقاطع خطوط الليزر بعلامة + (3) على الجدار (B).
6. أدر الجهاز بالكامل بزاوية 180° دون استخدام الجسم الدوار وحدد نقطة تقاطع خطوط الليزر بعلامة + (4) على الجدار المقابل (A).
7. قم بقياس المسافة d1 بين (1) و (4) والمسافة d2 بين (2) و (3).
8. ضع علامة على نقطة المنتصف بين المسافة d1 و d2.
9. إذا تواجدت النقاط المرجعية 1 و 3 على جوانب مختلفة من نقطة المنتصف، فاطرح المسافة d2 من المسافة d1.
10. إذا تواجدت النقاط المرجعية 1 و 3 على نفس الجانب من نقطة المنتصف، فأضف المسافة d1 إلى المسافة d2.
9. قم بقسمة الناتج على ضعف قيمة طول المكان. يبلغ الحد الأقصى للخطأ 2 مم.

3.3.7 مراجعة التعامد (أفقي) 11 12 13

1. ضع الجهاز بحيث يمر الشعاع الرأسي السفلي على مركز التقاطع المرجعي في وسط المكان على مسافة حوالي 5 متر من الجدران، بحيث يمر الخط الرأسي للوحة التصويب الأولى a بالضبط عبر منتصف خط الليزر الرأسي الأمامي.
2. قم بتثبيت لوحة تصويب أخرى b، أو ورقة متينة في منتصف المسافة، ضع علامة على نقطة التقاطع اليمنى لخطوط الليزر (d1).

3. أدر الجهاز بزاوية 90°، من أعلى بالضبط في اتجاه عقارب الساعة. يجب أن تظل النقطة المرجعية في مركز التقاطع المرجعي بينما يجب أن تمر نقطة التقاطع اليسرى لخطوط الليزر بالضبط عبر الخط الرأسي للوحة التصويب.
4. ضع علامة على نقطة التقاطع اليمنى لخطوط الليزر (d2) على لوحة التصويب c.
5. قم بعد ذلك بتحديد نقطة المنتصف (d3) الخاصة بنقطة التقاطع الأمامية لخطوط الليزر على لوحة التصويب b.

ملحوظة يجب ألا تزيد المسافة الأفقية بين d1 و d3 على 2 مم بحد أقصى في نطاق مسافة قياس يبلغ 5 متر.

6. أدر الجهاز بزاوية 180°، من أعلى بالضبط في اتجاه عقارب الساعة. يجب أن تظل النقطة المرجعية في مركز التقاطع المرجعي بينما يجب أن تمر نقطة التقاطع اليمنى لخطوط الليزر بالضبط عبر الخط الرأسي للوحة التصويب الأولى a.

7. قم بعد ذلك بتحديد نقطة التقاطع اليسرى لخطوط الليزر (d4) على لوحة التصويب c.

ملحوظة يجب ألا تزيد المسافة الأفقية بين d2 و d4 على 2 مم بحد أقصى في نطاق مسافة قياس يبلغ 5 متر.

ملحوظة عندما تتواجد النقطة d3 على يمين d1، يجوز أن يبلغ الفارق بين المسافات الأفقية d3-d1-d2- d4 2 مم بحد أقصى في نطاق مسافة قياس يبلغ 5 متر.

ملحوظة عندما تتواجد النقطة d3 على يسار d1، يجوز أن يبلغ الفارق بين المسافات الأفقية d3-d1-d2- d4 2 مم بحد أقصى في نطاق مسافة قياس يبلغ 5 متر.

4.3.7 مراجعة درجة دقة الخط الأفقي 14 15

1. ضع الجهاز على حافة مكان ما بطول 10 متر على الأقل.
- ملحوظة** يجب أن يكون سطح الأرضية مستوياً وأفقياً.
2. قم بتشغيل جميع أشعة الليزر.
3. قم بتثبيت لوحة تصويب على مسافة لا تقل عن 10 متر من الجهاز، بحيث تكون نقطة التقاطع الأمامية لخطوط الليزر في مركز لوحة التصويب (d0) ويمر الخط الرأسي للوحة التصويب بالضبط عبر منتصف خط الليزر الرأسي.
4. على الأرضية ضع علامة تقاطع مرجعي على نقطة المنتصف للشعاع الرأسي السفلي.
5. أدر الجهاز بالكامل بزاوية 45° دون استخدام الجسم الدوار في اتجاه عقارب الساعة بالنظر من أعلى. يجب أن تظل النقطة المرجعية في مركز التقاطع المرجعي.
6. ثم ضع علامة بلوحة التصويب على النقطة (d1) التي يلتقي عندها خط الليزر الأفقي بالخط الرأسي للوحة التصويب.

3. ضع لوحة التصوير الأولى T1 (الرأسية) على مسافة 2,5 متر من الجهاز وعلى نفس الارتفاع (2 متر)، بحيث يصيب شعاع الليزر الرأسي اللوحة ثم ضع علامة على هذا الموضع.
 4. عندئذ ضع لوحة التصوير الثانية T2 على مسافة 2 متر أسفل لوحة التصوير الأولى، بحيث يصيب شعاع الليزر الرأسي اللوحة ثم ضع علامة على هذا الموضع.
 5. ضع علامة على الموضع 2 على الجانب المقابل لتجهيز الاختبار (صورة مرآة) على خط الليزر بالأرضية على مسافة تبلغ 5 متر من الجهاز.
 6. عندئذ ضع الجهاز على الموضع 2 المحدد بعلامة للتو على الأرض. قم بمحاذاة شعاع الليزر بالنسبة للوحات التصوير T1 و T2 بحيث يصيب هذا الشعاع لوحات التصوير بالقرب من خط المركز.
 7. قم بقراءة المسافة D1 و D2 لكل لوحة تصوير واحسب الفارق ($D = D2 - D1$).
- ملحوظة** تأكد من وضع لوحتي التصوير بشكل متواز وتواجههما على نفس المستوى الرأسي. (المحاذاة الأفقية يمكن أن تؤدي لخطأ في القياس).
- في حالة زيادة الفارق D على 2 مم يجب ضبط الجهاز لدى مركز إصلاح Hilti.

7. عندئذ أدر الجهاز بالكامل بزاوية 90° دون استخدام الجسم الدوار عكس اتجاه عقارب الساعة. يجب أن تظل النقطة المرجعية في مركز التقاطع المرجعي.
 8. ثم ضع علامة بلوحة التصوير على النقطة (d2) التي يلتقي عندها خط الليزر الأفقي بالخط الرأسي للوحة التصوير.
 9. قم بقياس المسافات الرأسية التالية: d0-d1 و d0-d2 و d1-d2.
- ملحوظة** يجب ألا تزيد أكبر مسافة رأسية مقاسة على 4 مم بعد أقصى في نطاق مسافة قياس يبلغ 10 متر.

5.3.7 مراجعة الخط الرأسي

1. ضع الجهاز على ارتفاع يبلغ 2 متر.
2. قم بتشغيل الجهاز.

8 العناية والصيانة

3.8 النقل

عند نقل أو شحن الجهاز استخدم حقيبة شحن Hilti أو عبوة بنفس الجودة.

خطر

احرص دائما على شحن الجهاز بالبريد بدون بطاريات.

4.8 خدمة المعايرة من Hilti

ننصح بفحص الأجهزة بشكل دوري في إطار الاستفادة من خدمة المعايرة التي تقدمها Hilti، وذلك لضمان اعتمادية الأجهزة طبقا للمواصفات والمتطلبات القانونية. ونحيطكم علما أن خدمة المعايرة من Hilti تحت تصرفكم دائما، إلا أنه يُنصح بإجرائها مرة واحدة في السنة على الأقل.

ومن ضمن فعاليات خدمة المعايرة من Hilti التأكد في يوم الفحص من مطابقة مواصفات الجهاز محل الفحص للمواصفات الفنية الواردة في دليل الاستعمال. وفي حالة وجود اختلافات عن مواصفات الجهة الصانعة يعاد ضبط أجهزة القياس المستخدمة من جديد. وبعد الضبط والفحص يتم وضع شارة معايرة على الجهاز مع تأكيدها بشهادة معايرة كتابية للتدليل على أن الجهاز يعمل في نطاق مواصفات الجهة الصانعة. شهادات المعايرة ضرورية للشركات الحاصلة على شهادة الأيزو ISO 900X وسيسر أقرب مركز Hilti أن يقدم لك المزيد من المعلومات بهذا الشأن.

1.8 التنظيف والتجفيف

1. انفخ الغبار لإزالته عن الزجاج.
 2. لا تلمس زجاج العدسات بأصابعك.
 3. عند التنظيف احرص على استخدام قطعة قماش نظيفة لينة، وعند اللزوم يمكن ترطيبها بكحول نقي أو ببعض الماء.
- ملحوظة** لا تستخدم أية سوائل أخرى لما قد تتسبب فيه من الإضرار بالأجزاء البلاستيكية.
4. تراعى قيم درجات الحرارة القصوى المسموح بها عند تخزين جهازك، وخصوصا في الشتاء / الصيف، عند الاحتفاظ بجهازك داخل السيارة (-25°م حتى +63°م (13°- حتى 145°ف)).

2.8 التخزين

أخرج الأجهزة المبللة من عبواتها. قم بتنظيف وتجفيف الجهاز وصندوق النقل والملحقات التكميلية (في درجة حرارة لا تزيد على 63°م/145°ف). ولا تقم بتعبئة الجهاز إلا بعد جفافه تماما، وبعد ذلك قم بتخزينه جافا. بعد تخزين أو نقل الجهاز لفترة طويلة نسبيا قم بعمل قياس اختباري قبل الاستخدام. يرجى إخراج البطاريات من الجهاز عند تخزين الجهاز لفترة طويلة. البطاريات المتحللة يمكن أن تتلف الجهاز.

ar

الخطأ	السبب المحتمل	التغلب عليه
تعذر تشغيل الجهاز.	البطارية فارغة الشمن.	استبدل البطارية.
	أقطاب البطارية موضوعة بشكل خاطئ.	ركب البطارية بشكل صحيح.
	مبيت البطارية غير مغلق.	أغلق مبيت البطارية.
	الجهاز أو زر التشغيل/الإيقاف معطل.	اعمل على إصلاح الجهاز لدى خدمة Hilti.
بعض أشعة الليزر لا تعمل.	عطل في مصدر الليزر أو وحدة التحكم في الليزر.	قم بإصلاح الجهاز لدى خدمة Hilti.
يمكن تشغيل الجهاز ولكن لا يمكن رؤية شعاع ليزر.	عطل في مصدر الليزر أو وحدة التحكم في الليزر.	قم بإصلاح الجهاز لدى خدمة Hilti.
	درجة الحرارة مرتفعة للغاية أو منخفضة للغاية	اترك الجهاز يبرد أو يسخن
الضبط الأوتوماتيكي للاستواء لا يعمل.	الجهاز منصوب على منصة مائلة للغاية.	انصب الجهاز بشكل مستو.
	عطل بمستشعر الميل.	قم بإصلاح الجهاز لدى خدمة Hilti.

10 التكرين

تحذير

يمكن أن يؤدي التخلص من التجهيزات بشكل غير سليم إلى النتائج التالية:
عند حرق الأجزاء البلاستيكية تنشأ غازات سامة يمكن أن تتسبب في إصابة الأشخاص بأمراض.
كما يمكن أن تنفجر البطاريات إذا تلفت أو تعرضت لسخونة شديدة وعندئذ تتسبب في التعرض لحالات تسمم أو حروق أو اكتواءات أو تعرض البيئة للتلوث.
وفي حالة التخلص من التجهيزات بتهاون فإنك بذلك تتيج للآخرين استخدامها في غير أغراضها. وعندئذ يمكن أن تتعرض أنت والآخرين لإصابات بالغة وتعرض البيئة كذلك للتلوث.



أجهزة Hilti مصنوعة بنسبة كبيرة من مواد قابلة لإعادة التدوير. يشترط لإعادة التدوير أن يتم فصل الخامات بشكل سليم فنيا. مراكز Hilti في كثير من الدول مستعدة بالفعل لاستعادة جهازك القديم على سبيل الانتفاع به. توجه بأسئلتك لخدمة عملاء Hilti أو مستشار المبيعات.

لدول الاتحاد الأوروبي فقط

لا تلق أجهز القياس الكهربائية ضمن القمامة المنزلية!

طبقا للمواصفة الأوروبية بخصوص الأجهزة الكهربائية والإلكترونية القديمة وما يقابل هذه المواصفة في القوانين المحلية يجب تجميع الأجهزة الكهربائية المستعملة بشكل منفصل وإعادة تدويرها بشكل لا يضر بالبيئة.

تخلص من البطاريات طبقا للوائح المحلية.



11 ضمان الجبة الصانعة للأجهزة

في حالة وجود أية استفسارات بخصوص شروط الضمان، يرجى التوجه إلى وكيل Hilti المحلي الذي تتعامل معه.

12 إرشاد لجنة الاتصالات الفيدرالية (يسري في الولايات المتحدة الأمريكية)

عن طريق إيقاف الجهاز وإعادة تشغيله، فعلى المستخدم معالجة هذه التشويشات من خلال الإجراءات التالية:

إعادة توجيه هوائي الاستقبال أو نقله إلى مكان آخر.

زيادة المسافة بين الجهاز ووحدة الاستقبال.

اطلب المساعدة من وكيل الشركة أو فني أجهزة راديو وتليفزيون ذي خبرة.

ملحوظة

التغييرات أو التعديلات التي لم يتم التصريح بها صراحة من Hilti يمكن أن تقيد حق المستخدم في تشغيل الجهاز.

احترس

أثبت هذا الجهاز في الاختبارات التي أجريت له التزامه بالقيم المحددة المقررة للأجهزة الرقمية من الفئة B في الفقرة 15 من تعليمات لجنة الاتصالات الفيدرالية. توفر هذه القيم المحددة حماية كافية من الإشعاعات المشوشة عند التركيب في مناطق سكنية. والأجهزة من هذا النوع تولد وتستخدم ترددات عالية ويمكن أن تبث أيضا مثل هذه الترددات. لذا فإنها، إن لم تكن مركبة ومشغلة طبقا للتعليمات، يمكن أن تحدث تشويشا على استقبال الإذاعة.

لا يمكن ضمان عدم إمكانية حدوث تشويشات مع بعض الأجهزة. إذا تسبب هذا الجهاز في حدوث تشويشات في استقبال الراديو أو التليفزيون وهو ما يمكن التحقق منه

13 شهادة المطابقة للمواصفات الأوروبية (الأصلية)

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan


Edward Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems

BU Measuring Systems

06/2015


Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process
Management
Business Area Electric Tools &
Accessories
06/2015

المطبوعة الفنية لـ:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
Kaufering 86916
Deutschland

المسمى:	جهاز الليزر متعدد الخطوط
مسمى الطراز:	PM 4-M
الجيل:	01
سنة الصنع:	2012

نقر على مسئوليتنا الفردية بأن هذا المنتج متوافق مع المواصفات والمعايير التالية: حتى 19 أبريل 2016: 2004/108/EC، بدءاً من 20 أبريل 2016، 2014/30/EU، 2011/65/EU، EN ISO 12100.

PM 4-M Daudzlīniju lāzers

Pirms iekārtas lietošanas noteikti izlasiet šo instrukciju.

Vienmēr uzglabājiēt instrukciju kopā ar iekārtu.

Ja iekārta tiek nodota citai personai, iekārtai obligāti jāpievieno arī instrukcija.

Saturs	Lappuse
1 Vispārīga informācija	234
2 Apraksts	235
3 Piederumi	236
4 Tehniskie parametri	237
5 Drošība	237
6 Lietošanas uzsākšana	239
7 Lietošana	239
8 Apkope un uzturēšana	241
9 Traucējumu diagnostika	241
10 Nokalpojušo instrumentu utilizācija	242
11 Iekārtu ražotāja garantija	242
12 FCC norādījums (attiecas uz ASV)	242
13 EK atbilstības deklarācija (oriģināls)	243

1 Numuri norāda uz attēliem. Attēli ir atrodamī lietošanas instrukcijas sākumā.

Šīs lietošanas instrukcijas tekstā ar vārdu "iekārta" vienmēr jāsaprot daudzlīniju lāzers PM 4-M.

Iekārtas daļas, vadības un indikācijas elementi **1**

- 1 Ieslēgšanas / izslēgšanas taustiņš ar gaismas diodi
- 2 Pagriežams svārsta bloķēšanas mehānisma pārslēdzējs
- 3 Lāzera stara lodziņš
- 4 Rotējošās platformas precīzā pieregulēšana
- 5 Regulējama kāja
- 6 Sfēriskais līmeņrādis
- 7 Bateriju nodalījums

1 Vispārīga informācija

1.1 Signālvārdi un to nozīme

BRIESMAS

Pievērš uzmanību draudošām briesmām, kas var izraisīt smagus miesas bojājumus vai nāvi.

BRĪDINĀJUMS

Pievērš uzmanību iespējami bīstamai situācijai, kas var izraisīt smagas traumas vai pat nāvi.

UZMANĪBU

Šo uzrakstu lieto, lai pievērstu uzmanību iespējami bīstamai situācijai, kas var izraisīt traumas vai materiālus zaudējumus.

NORĀDĪJUMS

Šo uzrakstu lieto lietošanas norādījumiem un citai noderīgai informācijai.

1.2 Piktogrammu skaidrojums un citi norādījumi

Brīdinājuma zīmes



Brīdinājums
par vispārēju
bīstamību

Pienākumu uzliekošās zīmes



Pirms
lietošanas
izlasiet
instrukciju

Simboli



Nokalpoj-
šās iekārtas
un baterijas
nedrīkst
izmest
atkritumos.

Pie iekārtas



Nedrīkst pakļaut lāzera starojumam.

Lāzera brīdinājumi (ASV) saskaņā ar CFR 21 § 1040 (FDA).

Pie iekārtas



Lāzera starojums Neskatīties lāzera starā. Lāzera klase 2. Lāzera brīdinājuma plāksnītes saskaņā ar IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Identifikācijas dati uz iekārtas

Iekārtas tipa apzīmējums un sērijas numurs ir norādīti uz iekārtas identifikācijas plāksnītes. Ierakstiet šos datus lietošanas instrukcijā un vienmēr norādiet, vērsoties pie Hilti pārstāvja vai servisa.

Tips:

Paaudze: 01

Sērijas Nr.:

2 Apraksts

2.1 Izmantošana atbilstoši paredzētajiem mērķiem

PM 4-M ir pašlīmeņojošs daudzlīniju lāzers, ar kuru, arī strādājot vienatnē, iespējams ātri un precīzi pārnest 90° leņķi, veikt horizontālo līmeņošanu un novietojuma izlīdzināšanu, kā arī precīzi noteikt perpendikula pamatpunktu. Iekārta veido trīs līnijas (vienu horizontālu un divas vertikālas), vienu atsauces punktu lejā, kā arī četrus līniju krustpunktus (priekšpusē, augšā, pa labi un pa kreisi) ar darbības rādiiusiem apm. 10 m. Darbības rādiuss ir atkarīgs no apgaismojuma apstākļiem.

Iekārta ir paredzēta galvenokārt lietošanai iekšējās telpās un nav izmantojama rotācijas lāzera aizstāšanai.

Lietojot iekārtu ārpus telpām, jānodrošina, lai pamatnosacījumi atbilstu apstākļiem iekšējās telpās. Iespējamais lietojums ir: Starpsienu novietojuma atzīmēšana (taisnā leņķī un vertikālā plaknē).

Taisnu leņķu pārbaudīšana un pārvešana.

Iekārtu / instalāciju daļu un citu struktūras elementu novietojuma izlīdzināšana pa trim asīm.

Uz grīdas atzīmētu punktu pārvešana uz griestiem.

Lāzera līnijas var ieslēgt atsevišķi (tikai vertikālo vai tikai horizontālo), kā arī kopā. Lietošanas gadījumos ar slīpuma leņķa noteikšanu automātiskās nolīmeņošanas svārsti tiek nobloķēti.

Ievērojiet informāciju par instrumenta izmantošanu, kopšanu un uzturēšanu labā tehniskajā kārtībā, kas ir norādīta lietošanas instrukcijā.

Aizliegts veikt nepieļautas manipulācijas vai izmaiņas iekārtā.

Lai izvairītos no savainošanās, izmantojiet tikai oriģinālos "Hilti" piederumus un iekārtas.

Instruments un tā papildaprīkojums var radīt bīstamas situācijas, ja tiek lietots nepareizi vai to lieto neapmācīts personāls.

2.2 Īpašības

PM 4-M visos virzienos pašlīmeņošanas apmēram 4° diapazonā. Ja ar to nepietiek, iekārtu var nolīmeņot ar regulējamu kāju un sfēriskā līmeņrāža palīdzību.

Pašlīmeņošanas ilgums ir tikai apmēram 3 sekundes.

Ja pārsniegtas pašlīmeņošanas diapazona robežas, tiek aktivizēts brīdinājuma signāls "Ārpus līmeņošanas zonas" (lāzera stari mirgo).

PM 4-M izceļas ar to, ka ir viegli apkalpojams un vienkārši lietojams un tam ir Roberts plastmasas korpuss.

Iekārtu var lietot kombinācijā ar lāzera uztvērēju PMA 31.

Normālā režīmā iekārta pēc 1 stundas izslēdzas pati, bet nepārtrauktas darbības režīmā var aktivizēt, četras sekundes turot nospiestu ieslēgšanas / izslēgšanas taustiņu.

2.3 Daudzlīniju lāzera komplekts koferī

- 1 Daudzlīniju lāzers
- 1 Statīva adapters
- 4 Baterijas
- 1 Lietošanas instrukcija
- 1 Ražotāja sertifikāts

2.4 Darbības paziņojumi

Gaismas diode	Gaismas diode nedeg.	Iekārta ir izslēgta.
	Gaismas diode nedeg.	Tukšas baterijas.
	Gaismas diode nedeg.	Nepareizi ielikta baterijas.
	Gaismas diode deg nepārtraukti.	Lāzera stars ir ieslēgts. Iekārta darbojas.
	Gaismas diode divreiz nomirgo ik pēc 10 sekundēm (svārsts nav nobloķēts) vai 2 sekundēm (svārsts ir nobloķēts).	Gandrīz tukšas baterijas.
	Gaismas diode mirgo.	Iekārta ir izslēgta, taču svārsts nav nobloķēts.
Lāzera stars	Lāzera stars divreiz nomirgo ik pēc 10 sekundēm (svārsts nav nobloķēts) vai 2 sekundēm (svārsts ir nobloķēts).	Gandrīz tukšas baterijas.
	Lāzera stars piecas reizes nomirgo un pēc tam ir ieslēgts konstanti.	Automātiskā izslēgšanās ir atcelta.
	Lāzera stars strauji mirgo.	Iekārta nevar veikt pašlīmeņošanu (atrodas ārpus pašlīmeņošanas diapazona).
	Lāzera stars nomirgo divreiz 2 sekundēs.	Slīpas līnijas režīms. Svārsts ir nobloķēts, un līdz ar to līnijas nav nolīmeņotas.

3 Piederumi

Apzīmējums	Saīsinājums	Apraksts
Statīvs	PMA 20	
Mērķa plāksne	PMA 54/55	
Mērķa plāksne	PRA 50/51	
Lāzera uztvērējs	PMA 31	
Hilti koferis		
Lāzera brilles	PUA 60	Lāzera brilles nav aizsargbrilles un nepasargā acis no lāzera staru iedarbības. Sakarā ar to, ka šīs brilles ietekmē spēju izšķirt krāsas, tās nedrīkst valkāt, piedaloties satiksmē, un tās ir paredzētas tikai un vienīgi lietošanai darbā ar iekārtu PM 4-M.

4 Tehniskie parametri

Rezervētas tiesības izdarīt tehniska rakstura izmaiņas!

Līniju un krustpunkta darbības rādiuss	bez lāzera uztvērēja: 10 m (33 pēdas) Ar lāzera uztvērēju: 50 m (164 pēdas)
Precizitāte ¹	±2 mm uz 10 m (±0,08" uz 33 pēdām)
Pašlīmeņošanās ilgums	3 s
Lāzera klase	2. klase, redzams, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); 2. klase (CFR 21 §1040 (FDA))
Līnijas biezums	Atstatums 5 m: < 2,2 mm
Pašlīmeņošanās diapazons	±4° (raksturīgais)
Automātiskā izslēgšanās	aktivējas pēc: 1 h
Darbības režīma indikācija	LED un lāzera stari
Barošanas spriegums	AA baterijas, Sārmu mangāna baterijas: 4
Darbības ilgums (ieslēgtas visas līnijas)	Sārmu mangāna baterija 2500 mAh, Temperatūra +24 °C (72 °F): 7 h (raksturīgā)
Darba temperatūra	Min. -10 °C / Maks. +50 °C (no +14 līdz 122 °F)
Uzglabāšanas temperatūra	Min. -25 °C / Maks. +63 °C (no -13 līdz 145 °F)
Aizsardzība pret putekļiem un ūdens šļakatām (izņemot bateriju nodalījumu)	IP 54 saskaņā ar IEC 60529
Statīva vītne (statīva adapters)	BSW 5/8" UNC 1/4 "
Svars	Kopā ar bateriju: 990 g (2,18 mārc.)
Izmēri	124 x 124 x 187 mm (4 7/8" x 4 7/8" x 7 3/8")

¹ Precizitāti var nelabvēlīgi ietekmēt tādi ārēji faktori kā lielas temperatūras svārstības, mitrums, trieciens, kritiens u.c. Ja nav norādīts citādi, iekārta ir ieregulēta un kalibrēta standarta vides apstākļos (MIL-STD-810F).

5 Drošība

BRĪDINĀJUMS: izlasiet visus drošības norādījumus un instrukcijas. Drošības norādījumu un instrukciju neievērošana var izraisīt elektrotraumas, ugunsgrēku un/vai smagus savainojumus. **Saglabājiet visus drošības norādījumus un instrukcijas turpmākai lietošanai.**

5.1 Vispārīgi drošības pasākumi

- Pirms mērījumu veikšanas / iekārtas lietošanas jāpārbauda tās precizitāte.
- Ierīce un tās aprikojums var radīt bīstamas situācijas, ja to neatbilstoši lieto neapmācīts personāls vai tās izmantojums neatbilst paredzētajam mērķim.
- Lai izvairītos no nopietniem miesas bojājumiem, izmantojiet tikai oriģinālu Hilti papildaprīkojumu un rezerves daļas.
- Strādājiet ar iekārtu uzmanīgi, darba laikā saglabājiet paškontroli un rīkojieties saskaņā ar veselo saprātu. Nestrādājiet ar iekārtu, ja jūtaties noguris vai atrodaties alkohola, narkotiku vai medikamentu izraisītā reibumā. Strādājot ar elektroiekārtu, pat viens neuzmanības mirklis var būt par cēloni nopietnam savainojumam.
- Aizliegts veikt nepieļautas manipulācijas vai izmaiņas iekārtā.
- Ievērojiet lietošanas instrukcijas norādījumus par iekārtas ekspluatāciju, apkopi un uzturēšanu.
- Nepadarīet neefektīvas instrumenta drošības ierīces un nenoņemiet norādījumu un brīdinājuma plāksnītes.
- Lietojot iekārtu, neļaujiet nepiederošām personām un jo īpaši bērniem tuvojies darba vietai.
- Nemiet vērā apkārtējās vides ietekmi. Nepakļaujiet instrumentu nokrišņu ietekmei, nelietojiet to mitrā vai slapjā vidē. Neizmantojiet instrumentu vietās, kur pastāv ugunsgrēka vai eksplozijas risks.
- Rūpīgi veiciet iekārtas apkopi. Pārbaudiet, vai kustīgās daļas darbojas bez traucējumiem un neķeras, un vai kāda no daļām nav salauzta vai bojāta un tādējādi netraucē iekārtas nevainojamu darbību. Nodrošiniet, lai bojātās daļas tiktu savlaicīgi nomainītas vai remontētas autorizētā remontdarbnīcā. Daudzi nelaimes gadījumi notiek tāpēc, ka iekārtām nav nodrošināta pareiza apkope.
- Rūpīgi veiciet iekārtas apkopi. Pārbaudiet, vai kustīgās daļas darbojas bez traucējumiem un neķeras, un vai kāda no daļām nav salauzta vai bojāta un tādējādi netraucē iekārtas nevainojamu darbību. Nodrošiniet, lai bojātās daļas tiktu savla-

cīgi nomainītas vai remontētas autorizētā remonta darbnīcā. Daudzi nelaimes gadījumi notiek tāpēc, ka iekārtām nav nodrošināta pareiza apkope.

- l) **Uzdodiet elektroiekārtas remontu veikt tikai kvalificētam personālam, kas izmanto vienīgi oriģinālās rezerves daļas.** Tikai tā ir iespējams saglabāt elektroiekārtas funkcionālo drošību.
- m) **Ja iekārta ir nokritusi zemē vai bijusi pakļauta cita veida mehāniskai slodzei, pirms lietošanas nepieciešams pārbaudīt tās darbības precizitāti.**
- n) **Ja iekārta no liela aukstuma tiek pārvietota siltā telpā vai otrādi, tai pirms lietošanas jāļauj aklimatizēties.**
- o) **Lietojot adapterus un papildu piederumus, raugieties, lai iekārta būtu pievienota un nostiprināta droši.**
- p) **Lai izvairītos no kļūdainiem mērījumiem, lāzera lodziņš vienmēr jātur tīrs.**
- q) **Neskatoties uz to, ka iekārta ir paredzēta lietošanai skarbos būvobjekta apstākļos, ar to jāapietas tikpat rūpīgi kā ar jebkuru citu optisko un elektrisko aprīkojumu (tālskati, brillēm, fotoaparātu u.c.).**
- r) **Kaut arī iekārta ir izolēta un pasargāta pret mitruma iekļūšanu, tā pirms ievietošanas transportēšanas kārbā jānosusina.**
- s) **Iekārtas lietošanas laikā regulāri jāpārbauda tās precizitāte.**

5.2 Pareiza darba vietas ierīkošana

- a) **Nodrošiniet mērījumu veikšanas vietu un uzstādiet iekārtu tā, lai lāzera stars nebūtu pavērsts ne pret citām personām, ne Jums pašiem.**
- b) **Ja Jūs strādājat pakāpušies uz kāpnēm vai paaugstinājumiem, vienmēr ieņemiet stabilu pozu. Rūpējieties par stingru pozīciju un vienmēr saglabāiet līdzsvara stāvokli.**
- c) **Mērīšana caur stikla rūtīm vai citiem objektiem var dot kļūdainus mērījumu rezultātus.**
- d) **Pievērsiet uzmanību tam, lai iekārta būtu uzstādīta uz līdzenas un stabilas pamatnes, kas nepieļauj vibrāciju.**
- e) **Lietojiet iekārtu tikai paredzētajā diapazonā.**
- f) **Ja darba zonā tiek lietoti vairāki lāzери, raugieties, lai Jūsu iekārtas stari netiktu sajaukti ar citiem.**
- g) **Magnēti var nelabvēlīgi ietekmēt precizitāti, tādēļ tie nedrīkst atrasties iekārtas tuvumā. Lietojot Hilti universālo adapteru, nekāda ietekme nav sagaidāma.**
- h) **Strādājot ar uztvērēju, tas maksimāli precīzi jātur vertikāli attiecībā pret staru.**
- i) **Iekārtu nedrīkst lietot medicīnisko ierīču tuvumā.**

5.3 Elektromagnētiskā savietojamība

Neskatoties uz to, ka iekārta atbilst visstingrākajām relevanto direktīvu prasībām, Hilti nevar izslēgt iespēju, ka iekārtas darbību traucē spēcīgs starojums, izraisot kļūdainas operācijas. Šādā gadījumā, kā arī tad, ja citu iemeslu dēļ rodas šaubas par mērījumu rezultātiem, jāveic kontroles mērījumi. Bez tam Hilti nevar izslēgt arī iespēju, ka tiek radīti traucējumi citu iekārtu (piemēram, lidmašīnu navigācijas aprīkojuma) darbībā.

5.4 Lāzera klasifikācija 2. lāzera klases / II klases iekārtām

Atkarībā no pārdošanā piedāvātās versijas iekārta atbilst 2. lāzera klasei saskaņā ar IEC60825-1:2007 / EN 60825-1:2007 un II klasei saskaņā ar CFR 21 § 1040 (FDA). Šādas iekārtas var lietot bez papildu drošības pasākumiem. Nejauši un īslaicīgi ieskatoties lāzera starojumā, aci pasargā dabīgais plakstiņa aizvēršanās reflekss. Taču šo refleksu var mazināt medikamentu, alkohola vai narkotiku iedarbība. Jebkurā gadījumā skatīšanās tieši gaismas avotā – tāpat kā saulē – nav vēlama. Lāzera staru nedrīkst vērst pret cilvēkiem.

5.5 Elektrisks

- a) **Pirms nosūtīšanas baterijas jāizolē vai jāizņem.**
- b) **Lai izvairītos no nelabvēlīgas ietekmes uz vidi, iekārtas utilizācijā jāievēro specifiskie nacionālie normatīvi. Šaubu gadījumā jākonsultējas ar ražotāju.**
- c) **Baterijas nedrīkst nonākt bērnu rīcībā.**
- d) **Nepārkarsējiet baterijas un nemetiet tās ugunī.** Baterijas var eksplodēt vai izdalīt toksiskas vielas.
- e) **Nemēģiniet baterijas uzlādēt.**
- f) **Nenostipriniet baterijas iekārtā ar lodēšanas palīdzību.**
- g) **Neizlādējiet baterijas, radot īssavienojumu, jo tās var pārkarst un izraisīt apdedzināšanos.**
- h) **Nepārkarstiet atvērt baterijas un nepakļaujiet tās pārmērīgai mehāniskajai slodzei.**
- i) **Neizmantojiet bojātas baterijas.**
- j) **Neizmantojiet vienlaicīgi jaunas un vecas baterijas. Neizmantojiet dažādu ražotāju un atšķirīgu modeļu baterijas.**

5.6 Šķidrumi

Nepareizi lietojot akumulatoru, no tā var izplūst šķidrumi. **Nepieļaujiet tā nokļūšanu uz ādas. Ja tas tomēr nejauši ir noticis, noskalojiet ar ūdeni. Ja šķidrumi iekļūst acīs, tās nekavējoties jāizskalo ar lielu ūdens daudzumu un pēc tam jāgriežas pie ārsta.** No akumulatora izplūdušais šķidrums var izraisīt ādas kairinājumu vai pat apdegumus.

6 Lietošanas uzsākšana



6.1 Bateriju ievietošana 2

BRIESMAS

Ievietojiet iekārtā tikai pilnīgi jaunas baterijas.

1. Atveriet bateriju nodalījumu.
2. Izņemiet baterijas no iepakojuma un ievietojiet tieši iekārtā.
NORĀDĪJUMS Iekārtu drīkst darbināt tikai ar Hilti ieteiktajām baterijām.
3. Pārbaudiet, vai polaritāte atbilst norādēm iekārtas apakšpusē.
4. Atzveriet bateriju nodalījuma vāciņu. Pievērsiet uzmanību nevainojamai vāciņa fiksācijai.

7 Lietošana



NORĀDĪJUMS

Lai nodrošinātu maksimālu precizitāti, projicējiet līniju uz vertikālas, līdzenas virsmas. Novietojiet iekārtu 90° leņķī attiecībā pret virsmu.

7.1 Lietošana

7.1.1 Lāzera staru ieslēgšana

1. Atbloķējiet svārstu.
2. Vienu vai, ja nepieciešams, vairākas reizes nospiežiet ieslēgšanas / izslēgšanas taustiņu, līdz ir iestāties vajadzīgais darbības režīms.

NORĀDĪJUMS Iekārta pārslēdz darbības režīmus zemāk norādītajā secībā un, ja ieslēgšanas / izslēgšanas taustiņš 5 sekunžu laikā tiek nospiests vēlreiz, atkal sāks secīgo pārslēgšanu no sākuma.

Vertikālās lāzera līnijas

Horizontālā lāzera līnija

Vertikālā un horizontālā lāzera līnija

7.1.2 Iekārtas / lāzera staru izslēgšana

Turiet nospiestu ieslēgšanas / izslēgšanas taustiņu tik ilgi, līdz lāzera stars vairs nav redzams un gaismas diode nodziest.

NORĀDĪJUMS

- Iekārtu var izslēgt, ja vismaz 5 sekundes pirms tam nav bijis nospiests ieslēgšanas / izslēgšanas taustiņš.
- Pēc apmēram 1 stundas iekārta automātiski izslēdzas.

7.1.3 Automātiskās izslēgšanās deaktivēšana

Turiet nospiestu (apmēram 4 sekundes) ieslēgšanas / izslēgšanas taustiņu, līdz lāzera stars piecas reizes nomirgo, apstiprinot komandu.

NORĀDĪJUMS

Iekārta izslēdzas, kad tiek nospiests ieslēgšanas / izslēgšanas taustiņš vai kad ir izlādējušās baterijas.

7.1.4 Slīpas līnijas funkcija

Nobloķējiet svārstu.

Iekārta nav nolīmeņota.

Lāzera stars(-i) mirgo ar divu sekunžu intervālu.

7.1.5 Lietošana kopā ar lāzera uztvērēju PMA 31

Sīkāku informāciju meklējiet PMA 31 lietošanas instrukcijā.

7.2 Lietošanas piemēri

NORĀDĪJUMS

Regulējamās kājas ļauj iepriekš aptuveni nolīmeņot iekārtu, ja tā ir novietota uz ļoti nelīdzenas virsmas.

7.2.1 Augstuma atzīmju pārņemšana 3

7.2.2 Sausās būves nesošo profilu nolīmeņošana starpsienu ierīkošanai 4 5

7.2.3 Cauruļvadu vertikāles noteikšana 6

7.2.4 Sildelementu līmeņošana 7

7.2.5 Durvju ailu un logu rāmju līmeņošana 8

7.3 Pārbaude

7.3.1 Perpendikula pamatpunkta pārbaude 9

1. Telpā ar augstiem griestiem (piemēram, kāpņu telpā ar griestu augstumu 5-10 m) izdariet uz grīdas atzīmi (krustiņu).
2. Novietojiet iekārtu uz līdzenas, horizontālas virsmas.
3. Atbloķējiet svārstu un ieslēdziet iekārtu.
4. Iestatiet iekārtu tā, lai apakšējais vertikālais stars atbilstu krustiņa centram.
5. Atzīmējiet lāzera līniju augšējo krustošanās punktu uz griestiem. Šim nolūkam iepriekš piestipriniet pie griestiem papīra lapu.
6. Pagrieziet iekārtu par 90°.
NORĀDĪJUMS Apakšējam vertikālajam staram jāpaliek krustiņa centrā.
7. Atzīmējiet lāzera līniju augšējo krustošanās punktu uz griestiem.
8. Atkārtojiet procedūru pie pagrieziena leņķa 180° un 270°.

NORĀDĪJUMS 4 rezultējošie punkti veido apli, kurā diagonālu d1 (1-3) un d2 (2-4) krustpunkti atbilst precīzam punktam uz vertikāles.

9. Aprēķiniet precizitāti saskaņā ar 7.3.1.1. sadaļas norādījumiem.

7.3.1.1 Precizitātes aprēķināšana

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Formulas (RH = telpas augstums) rezultāts (R) atspoguļo precizitāti "mm uz 10 m" (formula (1)). Šim rezultātam (R) atbilstoši iekārtas specifikācijai jābūt 2 mm uz 10 m.

7.3.2 Horizontālā lāzera stara nolīmeņojuma pārbaude 10

1. Novietojiet iekārtu uz līdzenas, horizontālas virsmas apmēram 20 cm attālumā no sienas (A) un iestatiet lāzera staru tā, lai tas būtu pavērsts pret sienu (A).
2. Atzīmējiet lāzera līniju krustošanās punktu ar krustiņu (1) uz sienas (A).
3. Pagrieziet visu iekārtu, nelieojot grozāmo korpusu, par 180° un atzīmējiet ar krustiņu (2) lāzera līniju krustošanās punktu uz pretējās sienas (B).
4. Novietojiet iekārtu uz līdzenas, horizontālas virsmas apmēram 20 cm attālumā no sienas (B) un iestatiet lāzera staru tā, lai tas būtu pavērsts pret sienu (B).
5. Atzīmējiet lāzera līniju krustošanās punktu ar krustiņu (3) uz sienas (B).
6. Pagrieziet visu iekārtu, nelieojot grozāmo korpusu, par 180° un atzīmējiet ar krustiņu (4) lāzera līniju krustošanās punktu uz pretējās sienas (A).
7. Izmēriet attālumus d1 starp (1) un (4) un attālumus d2 starp (2) un (3).
8. Atzīmējiet d1 un d2 viduspunktus.
Ja atsaucies punkti 1 un 3 atrodas dažādās viduspunkta pusēs, atņemiet d2 no d1.
Ja atsaucies punkti 1 un 3 atrodas vienā un tajā pašā viduspunkta pusē, pieskaitiet d1 pie d2.
9. Izdaliet rezultātu ar divkārtu telpas garuma vērtību. Maksimālā kļūda ir 2 mm.

7.3.3 Taisna leņķa pārbaude (horizontāli) 11 12 16

1. Novietojiet iekārtu telpas vidū, apmēram 5 m attālumā no sienām tā, lai apakšējais perpendikulārais stars atrastos atsaucies krusta centrā un lai pirmās mērķa plāksnes "a" vertikālā līnija precīzi sakristu ar priekšējās vertikālās lāzera līnijas centru.
2. Pusceļā nofiksējiet vidū novietotu otru mērķa plāksni "b" vai stingru papīra lapu. Atzīmējiet lāzera līniju labo krustošanās punktu (d1).
3. Pagrieziet iekārtu par 90° pulksteņa rādītāja kustības virzienā, skatoties no augšas. Atsaucies punktam jāpaliek atsaucies krusta centrā, un lāzera līniju kreisajam krustošanās punktam precīzi jāsakrīt ar mērķa plāksnes "a" vertikālo līniju.
4. Atzīmējiet lāzera līniju labo krustošanās punktu (d2) uz mērķa plāksnes "c".

5. Pēc tam atzīmējiet lāzera līniju priekšējā krustošanās punkta centru (d3) uz mērķa plāksnes "b".
NORĀDĪJUMS Pie mērījumu attālumā 5 m horizontālais attālumstarp d1 un d3 nedrīkst pārsniegt 2 mm.
6. Pagrieziet iekārtu par 180° pulksteņa rādītāja kustības virzienā, skatoties no augšas. Atsaucies punktam jāpaliek atsaucies krusta centrā, un lāzera līniju labajam krustošanās punktam precīzi jāsakrīt ar pirmās mērķa plāksnes "a" vertikālo līniju.
7. Atzīmējiet lāzera līniju kreiso krustošanās punktu (d4) uz mērķa plāksnes "c".
NORĀDĪJUMS Pie mērījumu attālumā 5 m horizontālais attālumstarp d2 un d4 nedrīkst pārsniegt 2 mm.
NORĀDĪJUMS Ja d3 atrodas pa labi no d1, horizontālā attālumā d1-d3 un d2-d4 summa pie mērījumu attālumā 5 m nedrīkst pārsniegt 2 mm.
NORĀDĪJUMS Ja d3 atrodas pa kreisi no d1, pie mērījumu attālumā 5 m starpība starp horizontālajiem attālumstarp d1-d3 un d2-d4 nedrīkst pārsniegt 2 mm.

7.3.4 Horizontālās līnijas precizitātes pārbaude 14 15

1. Novietojiet iekārtu vismaz 10 m garas telpas malā.
NORĀDĪJUMS Grīdas virsmai ir jābūt līdzenai un horizontālai.
2. Ieslēdziet lāzera staru.
3. Nofiksējiet mērķa plāksni vismaz 10 m attālumā no iekārtas tā, lai lāzera līniju priekšējais krustošanās punkts būtu novietots mērķa plāksnes (d0) centrā un mērķa plāksnes vertikālā līnija precīzi šķērsotu vertikālās lāzera līnijas centru.
4. Apakšējā vertikālā stara viduspunktā uz grīdas atzīmējiet atsaucies krustiņu.
5. Pagrieziet visu iekārtu, nelieojot grozāmo korpusu, 45° pulksteņa rādītāja kustības virzienā, skatoties no augšas. Atsaucies punktam jāpaliek atsaucies krusta centrā.
6. Pēc tam uz mērķa plāksnes atzīmējiet punktu (d1), kur horizontālā lāzera līnija nonāk uz mērķa plāksnes vertikālās līnijas.
7. Pagrieziet visu iekārtu, nelieojot grozāmo korpusu, par 90° pretēji pulksteņa rādītāja kustības virzienam. Atsaucies punktam jāpaliek atsaucies krusta centrā.
8. Pēc tam uz mērķa plāksnes atzīmējiet punktu (d2), kur horizontālā lāzera līnija nonāk uz mērķa plāksnes vertikālās līnijas.
9. Izmēriet šādu vertikālo attālumus: d0-d1, d0-d2 un d1-d2.
NORĀDĪJUMS Pie mērījumu attālumā 10 m izmērītais vertikālais attālumstarp nedrīkst pārsniegt 4 mm.

7.3.5 Vertikālo līniju pārbaude 16

1. Novietojiet iekārtu 2 m augstumā.
2. Ieslēdziet iekārtu.

- Novietojiet pirmo mērķa plāksni T1 (vertikāli) 2,5 m atstatumā no iekārtas un tādā pašā augstumā (2 m) tā, lai vertikālais lāzera stars nonāktu uz plāksnes, un atzīmējiet šo pozīciju.
- Pēc tam novietojiet otru mērķa plāksni T2 2 m zemāk par pirmo mērķa plāksni tā, lai vertikālais lāzera stars nonāktu uz plāksnes, un atzīmējiet šo pozīciju.
- Atzīmējiet 2. pozīciju testa konstrukcijas pretējā pusē (spoguļattēlā) uz lāzera līnijas, kas atrodas uz grīdas, 5 m atstatumā no iekārtas.
- Pēc tam novietojiet iekārtu uz grīdas 2. pozīcijā, kuru Jūs tikko atzīmējāt. Iestatiet lāzera staru attiecībā pret mērķa plāksnēm T1 un T2 tā, lai tas nonāktu uz mērķa plāksnēm viduslīnijas tuvumā.
- Nolasiet katras mērķa plāksnes atstatumu D1 un D2 un aprēķiniet starpību ($D = D1 - D2$).
NORĀDĪJUMS Nodrošiniet, lai mērķa plāksnes būtu novietotas savstarpēji paralēli un atrastos vienā līmenī pa vertikāli. (Nolīmeņošana pa horizontāli var izraisīt mērījumu kļūdas).
Ja starpība D ir lielāka nekā 2 mm, iekārta jānodod iestātišanai Hilti servisa centrā.

8 Apkope un uzturēšana

8.1 Tīrīšana un žāvēšana

- No lēcām jānopūš putekļi.
- Stiklu nedrīkst aizskart ar pirkstiem.
- Tīrīšanai jāizmanto tikai tīra un miksta drāniņa; nepieciešamības gadījumā to var nedaudz samērcēt tīrā spirtā vai ūdenī.

NORĀDĪJUMS Nedrīkst izmantot nekādus citus šķīdumus, kas var kaitīgi iedarboties uz plastmasas daļām.

- Jāievēro noteiktā iekārtas uzglabāšanas temperatūra, sevišķi ziemā / vasarā, ja aprīkojums tiek uzglabāts transportlīdzekļu salonā (no -25 °C līdz +63 °C / no -13 °F līdz 145 °F).

8.2 Uzglabāšana

Ja iekārta sasalpusi, tā jāizsaiņo. Iekārta, transportēšanas kārbā un piederumi jāizžāvē (maksimāli 63 °C / 145 °F temperatūrā) un jānotīra. Aprīkojums jāievieto atpakaļ kārbā tikai tad, kad tas ir pilnībā izžuvis, un pēc tam jāuzglabā sausā vietā.

Ja aprīkojums ir ilgstoši uzglabāts vai transportēts, pirms darba uzsākšanas jāveic kontrolmērījums.

Lūdzu, pirms ilgstošas iekārtas uzglabāšanas izņemiet no tās baterijas. Ja bateriju šķidrums izplūst, iespējami iekārtas bojājumi.

8.3 Transportēšana

Lūdzu, izmantojiet savas iekārtas transportēšanai vai pārsūtīšanai Hilti koferi vai līdzvērtīgu iepakojumu.

BRIESMAS

Pirms iekārtas nosūtīšanas vienmēr jāizņem baterijas / akumulatora bloks.

8.4 Hilti kalibrēšanas serviss

Mēs iesakām regulāri izmantot Hilti kalibrēšanas servisa pakalpojumus, lai pārbaudītu iekārtas un nodrošinātu to atbilstību normām un likumdošanas prasībām.

Hilti kalibrēšanas serviss katrā laikā ir Jūsu rīcībā; tomēr ieteicams izmantot tā pakalpojumus vismaz vienu reizi gadā.

Hilti kalibrēšanas ietvaros tiek apliecināts, ka pārbaudītās iekārtas specifikācija pārbaudes veikšanas dienā atbilst lietošanas instrukcijā norādītajai tehniskai informācijai.

Ja tiek konstatētas novirzes no ražotāja norādītajiem parametriem, lietotās iekārtas tiek attiecīgi pāregulētas. Pēc pāregulēšanas un pārbaudes iekārtai tiek piešķirta kalibrēšanas atzīme un izsniegta kalibrēšanas sertifikāts, kas rakstiski apliecina iekārtas funkciju atbilstību ražotāja norādītajiem parametriem.

Kalibrēšanas sertifikāti vienmēr ir nepieciešami uzņēmumiem, kas ir sertificēti saskaņā ar ISO 900X.

Tuvākā Hilti pārstāvniecība labprāt Jums sniegs sīkāku informāciju.

9 Traucējumu diagnostika

Problēma	Iespējamais iemesls	Risinājums
Iekārtu nav iespējams ieslēgt.	Tukša baterija.	Nomainiet bateriju.
	Nepareiza baterijas polaritāte.	Ievietojiet bateriju pareizi.
	Nav aizvērts bateriju nodalījums.	Aizveriet bateriju nodalījumu.
	Bojāts iekārtas ieslēgšanas / izslēgšanas taustiņš.	Uzdodiet veikt iekārtas remontu Hilti servisa darbiniekiem.
Nefunkcionē atsevišķi lāzera stari.	Lāzera avota vai lāzera vadības bojājums.	Uzdodiet veikt iekārtas remontu Hilti servissam.
Iekārta ieslēdzas, taču lāzera stari nav redzami.	Lāzera avota vai lāzera vadības bojājums.	Uzdodiet veikt iekārtas remontu Hilti servissam.

Problēma	Iespējamais iemesls	Risinājums
Iekārta ieslēdzas, taču lāzera stari nav redzami.	Pārāk zema vai pārāk augsta temperatūra.	Jāļauj iekārtai atdzist vai uzsilt līdz vajadzīgajai temperatūrai.
Nedarbojas automātiskā līmeņošanas.	Iekārta novietota uz pārāk slīpas virsmas.	Novietojiet iekārtu uz līdzenas virsmas.
	Bojāts slīpuma sensors.	Uzdodiet veikt iekārtas remontu Hilti servisam.

10 Nokalpojušo instrumentu utilizācija

BRĪDINĀJUMS

Ja aprīkojuma utilizācija netiek veikta atbilstoši priekšrakstiem, iespējamas šādas sekas:

plastmasas daļu sadedzināšanas rezultātā izdalās toksiskas gāzes, kas var kaitēt cilvēku veselībai.

Baterijas var eksplodēt un bojājumu vai spēcīgas sasilšanas gadījumā izraisīt saindēšanos, apdegumus, ķīmiskos apdegumus vai vides piesārņojumu.

Vieglprātīgi izmetot aprīkojumu atkritumos, Jūs dodat iespēju nepiederošām personām izmantot to nesankcionētos nolūkos. Tā rezultātā šīs personas var savainoties pašas vai savainot citus, vai radīt vides piesārņojumu.



Hilti iekārtas ir izgatavotas galvenokārt no otrreiz pārstrādājamiem materiāliem. Priekšnosacījums otrreizējai pārstrādei ir atbilstoša materiālu šķirošana. Daudzās valstīs Hilti ir izveidojis sistēmu, kas pieļauj veco ierīču pieņemšanu otrreizējai pārstrādei. Jautājiet Hilti klientu apkalpošanas servisā vai savam pārdevējam – konsultantam.



Tikai ES valstīm

Neizmetiet elektroniskas mērierīces sadzīves atkritumos!

Saskaņā ar Eiropas Direktīvu par elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumiem un tās īstenošanai paredzētajām nacionālajām normām nolietotās elektroiekārtas jāsavāc atsevišķi un jānodod utilizācijai saskaņā ar vides aizsardzības prasībām.



Utilizējiet baterijas saskaņā ar nacionālo normatīvu prasībām.

11 Iekārtu ražotāja garantija

Ar jautājumiem par garantijas nosacījumiem, lūdzu, vērsieties pie vietējā HILTI partnera.

lv

12 FCC norādījums (attiecas uz ASV)

UZMANĪBU

Testi ir apliecinājuši, ka šīs iekārtas parametri atbilst FCC Noteikumu par B klases digitālajām iekārtām 15. nodaļā paredzētajām robežvērtībām. Šīs robežvērtības nodrošina pietiekamu aizsardzību pret starojuma ietekmi, ja iekārtas izmanto apdzīvotās vietās. Attiecīgās iekārtas rada un izmanto, kā arī var izstarot augstas frekvences. Tādēļ tās noteikumiem neatbilstošas instalācijas vai ekspluatācijas gadījumā var izraisīt radioviļņu uztveršanas traucējumus.

Tomēr nav iespējams pilnībā garantēt, ka noteiktām instalācijām neradīsies nekādi traucējumi. Ja šī iekārta izraisa radio un televīzijas uztveršanas traucējumus (ko ir iespējams konstatēt, iekārtu izslēdzot un ieslēdzot no jauna), lietotajam traucējumu novēršanai jāveic šādi pasākumi:

no jauna jāiestata vai jāpārliet uztveršanas antena;

jāpalielina atstatums starp iekārtu un uztvērēju.

Lūdziet palīdzību kompetentam tirdzniecības pārstāvim vai pieredzējušam radio un televīzijas speciālistam.

NORĀDĪJUMS

Ja tiek veikti pārveidojumi vai modificēšanas pasākumi, ko nav nepārprotami akceptējis Hilti, lietotājs var zaudēt tiesības uzsākt iekārtas ekspluatāciju.

13 EK atbilstības deklarācija (oriģināls)

Apzīmējums:	Daudzlīniju lāzers
Tips:	PM 4-M
Paaudze:	01
Konstruēšanas gads:	2012

Mēs uz savu atbildību deklarējam, ka šis produkts atbilst šādām direktīvām un normām: līdz 19.04.2016.: 2004/108/EK, no 20.04.2016.: 2014/30/ES, 2011/65/ES, EN ISO 12100.

**Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan**



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015



Edward Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems
06/2015

Tehniskā dokumentācija:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

PM 4-M Daugialinijinis lazerinis nivelyras

Prieš pradėdant naudotis įrankiu pirmą kartą, labai svarbu perskaityti jo eksploatacijos instrukciją.

Šią instrukciją visuomet laikykite kartu su įrankiu.

Perduodami įrankį kitiems asmenims, būtinai pridėkite ir šią instrukciją.

Turinys	Puslapis
1 Bendrieji nurodymai	244
2 Aprašymas	245
3 Priedai	246
4 Techniniai duomenys	247
5 Saugos nurodymai	247
6 Prieš pradėdant naudotis	249
7 Darbas	249
8 Techninė priežiūra ir remontas	251
9 Gedimų aptikimas	251
10 Utilizacija	252
11 Gamintojo teikiama garantija	252
12 Federalinės ryšių komisijos (FCC) nurodymas (galioja JAV)	253
13 EB atitikties deklaracija (originali)	253

1 Skaitmenys reiškia iliustracijų numerius. Iliustracijas rasite naudojimo instrukcijos pradžioje.

Šios naudojimo instrukcijos tekste vartojamas žodis „prietaisai“ visada reiškia daugialinijinį lazerinį nivelyrą PM 4-M.

Prietaiso konstrukciniai, valdymo ir indikacijos elementai 1

- 1 Įjungimo-išjungimo mygtukas su šviesos diodu
- 2 Sukamoji rankenėlė švytuoklės fiksavimo mechanizmui
- 3 Lazerio spindulio išėjimo langeliai
- 4 Sukimosi platformos tikslaus reguliavimo elementas
- 5 Reguluojama kojėlė
- 6 Sferinis gulsčiukas
- 7 Maitinimo elementų dėklas

1 Bendrieji nurodymai

1.1 Signaliniai žodžiai ir jų reikšmė

PAVOJUS

Šis įspėjimas vartojamas norint atkreipti dėmesį į pavojingą situaciją, kai galite susižaloti ar net žūti.

ĮSPĖJIMAS

Šis žodis vartojamas, siekiant įspėti, kad nesilaikant instrukcijos reikalavimų kyla rimto sužeidimo ar mirties pavojus.

ATSARGIAI

Šis žodis vartojamas norint atkreipti dėmesį į pavojingą situaciją, kuri gali tapti lengvo žmogaus sužalojimo, prietaiso gedimo ar kito turto pažeidimo priežastimi.

NURODYMAS

Naudojimo nurodymai ir kita naudinga informacija.

1.2 Piktogramų ir kitų nurodymų paaiškinimai

Įspėjamieji ženklai



Bendrojo pobūdžio įspėjimas

Įpareigojantys ženklai



Prieš naudojant perskaityti instrukciją

Simboliai



Prietaisų ir maitinimo elementų / akumuliatorių negalima utilizuoti kartu su buitinėmis atliekomis.

Ant prietaiso



Nestovėkite lazerio spindulyje.

Apie lazerinį spinduliavimą įspėjantys ženklai JAV pagal CFR 21, § 1040 (FDA).

Ant prietaiso



Lazerinis spinduliavimas. Nežiūrėti į spindulį. 2 lazerio klasė.

Apie lazerinį spinduliavimą įspėjantys ženklai atitinka IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Identifikaciniai prietaiso duomenys

Prietaiso tipas ir serijos numeris yra nurodyti firminėje duomenų lentelėje. Įrašykite šiuos duomenis į savo prietaiso naudojimo instrukciją ir visuomet juos nurodykite kreipdamiesi į mūsų atstovybę ar techninės priežiūros centrą.

Tipas:

Karta: 01

Serijos Nr.:

2 Aprašymas

2.1 Naudojimas pagal paskirtį

PM 4-M yra automatiškai susiniveliuojantis daugialinijinis lazerinis nivelyras, kuriuo vienas asmuo yra pajėgus perkelti 90° kampą, horizontaliai niveliuoti, vykdyti išlyginimo darbus ir tiksliai nustatyti vertikalumą. Prietaisas turi tris linijas (vieną horizontalią ir dvi vertikalias), atraminį tašką apačioje bei keturis linijų susikirtimo taškus (priekyje, viršuje, kairėje ir dešinėje), jo veikimo nuotolis yra maždaug 10 m. Veikimo nuotolis priklauso nuo aplinkos apšviestumo.

Šis prietaisas pirmiausia yra skirtas naudoti patalpų viduje ir jis nėra rotacinio lazerinio nivelyro pakaitalas.

Norint prietaisą naudoti lauke, reikia atkreipti dėmesį į tai, kad tokio naudojimo tipinės sąlygos atitiktų prietaiso naudojimo patalpose sąlygas. Galimos naudojimo sritys:

Pertvarų padėties žymėjimas (status kampas ir vertikali plokštuma).

Stacių kampų tikrinimas ir perkėlimas.

Montuojamų dalių / įrenginių ir kitų struktūrinių elementų išlyginimas trijose ašyse.

Grindyse pažymėtų taškų perkėlimas ant lubų.

Lazerio linijos gali būti įjungiamos atskirai (tik vertikalias arba tik horizontalios) arba kartu. Norint naudoti su pasvirom kampu, automatinio niveliavimo švytuoklė blokuojama.

Laikykites naudojimo instrukcijoje pateiktų nurodymų dėl darbo su įrenginiu, jo priežiūros ir remonto.

Prietaisą keisti ar modifikuoti draudžiama.

Norėdami išvengti pavojaus susižaloti, naudokite tik originalius „Hilti“ priedus ir įrankius.

Šis prietaisas ir pagalbiniai jo įrenginiai gali būti pavojingi, jeigu jais netinkamai naudosis neapmokytai darbuotojai arba jie bus naudojami ne tiems tikslams, kaip nurodyta.

2.2 Išskirtinės savybės

PM 4-M visomis kryptimis automatiškai susiniveliuoja maždaug 4° ribose. Jeigu šito nepakanka, prietaiso horizontalumą galima pakoreguoti reguliuojamomis kojelėmis pagal sferinį gulsčiuką.

Susiniveliavimo trukmė yra tik maždaug 3 sekundės.

Jeigu susiniveliavimo diapazonas peržengtas, daugialinijinis lazerinis nivelyras duoda įspėjimo signalą „Už niveliavimo diapazono ribų“ (lazerio spinduliai mirks).

PM 4-M pasižymi lengvu valdymu, paprastu naudojimu, tvirtu plastikiniu korpusu.

Prietaisą galima naudoti kartu su lazerio imtuvu PMA 31.

Normaliame režime prietaisas išsijungia po 1 valandos, ilgalaikio darbo režimas įjungiamas keturias sekundes spaudžiant įjungimo-išjungimo mygtuką.

2.3 Lagamine tiekiamo daugialinijinio lazerinio nivelyro komplektas

- 1 Daugialinijinis lazerinis nivelyras
- 1 Stovo adapteris
- 4 Maitinimo elementai
- 1 Naudojimo instrukcija
- 1 Gamintojo sertifikatas

2.4 Darbiniai signalai

Šviesos diodas	Šviesos diodas nešviečia.	Prietaisas yra išjungtas.
	Šviesos diodas nešviečia.	Maitinimo elementai / akumulatoriai yra išsekę.
	Šviesos diodas nešviečia.	Netinkamai įdėti maitinimo elementai / akumulatoriai.
	Šviesos diodas šviečia nuolat.	Lazerio spindulys įjungtas. Prietaisas veikia.
	Šviesos diodas mirksi du kartus kas 10 (švytuoklė neužfiksuota) arba kas 2 (švytuoklė užfiksuota) sekundes.	Maitinimo elementai / akumulatoriai yra beveik išsekę.
	Šviesos diodas mirksi.	Prietaisas yra išjungtas, tačiau švytuoklė neužfiksuota.
Lazerio spindulys	Lazerio spindulys mirksi du kartus kas 10 (švytuoklė neužfiksuota) arba kas 2 (švytuoklė užfiksuota) sekundes.	Maitinimo elementai / akumulatoriai yra beveik išsekę.
	Lazerio spindulys penkis kartus sumirksi ir paskui šviečia nuolat.	Išjungimo automatika išaktyvinta.
	Lazerio spindulys mirksi didele dažniu.	Prietaisas negali susiniveliuoti (yra už susiniveliavimo diapazono ribų).
	Lazerio spindulys mirksi kas 2 sekundes.	Pasviros linijos darbo režimas. Švytuoklė yra užfiksuota, todėl linijos neniveliuojamos.

3 Priedai

Pavadinimas	Sutrumpintas žymėjimas	Aprašymas
Stovas	PMA 20	
Taikinys	PMA 54/55	
Taikinys	PRA 50/51	
Lazerio imtuvai	PMA 31	
„Hilti“ lagaminas		
Lazerio akiniai	PUA 60	Tai nėra apsauginiai akiniai ir neapsaugo akių nuo lazerinio spinduliavimo. Dėl spalvinio matomumo ribojimo šių akinių negalima naudoti važiuojant bendrojo naudojimo keliais, jie tinka naudoti tik dirbant su PM 4-M.

4 Techniniai duomenys

Gamintojas pasilieka teisę vykdyti techninius pakeitimus!

Linijų ir susikirtimo taško veikimo nuotolis	be lazerio imtuvo: 10 m (33 ft) su lazerio imtuvu: 50 m (164 ft)
Tikslumas ¹	±2 mm / 10 m (±0.08 in / 33 ft)
Susiniveliavimo trukmė	3 s
Lazerio klasė	2 klasė, matomas, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825-3:2007); class II (CFR 21 §1040 (FDA))
Linijos storis	Nuotolis 5 m: < 2,2 mm
Susiniveliavimo diapazonas	±4° (tipinis)
Automatinis išsijungimas	išjungia po: 1 h
Darbinės būklės indikacija	Šviesos diodas ir lazerio spinduliai
Maitinimas	AA tipo maitinimo elementai, Mangano hidroksido akumuliatoriai: 4
Darbo trukmė (kai įjungtos visos linijos)	Mangano hidroksido akumuliatorius 2500 mAh, Temperatūra +24 °C (72 °F): 7 h (tipinė)
Darbinė temperatūra	Min. -10 °C / Maks. +50 °C (nuo +14 iki 122 °F)
Laikymo temperatūra	Min. -25 °C / Maks. +63 °C (nuo -13 iki 145 °F)
Apsaugos nuo dulkių ir vandens pusrų laipsnis (išskyrus maitinimo elementų dėklą)	IP 54 pagal IEC 60529
Stovo sriegis (stovo adapterio)	BSW $\frac{5}{8}$ "UNC $\frac{1}{4}$ "
Svoris	su maitinimo elementais / akumuliatoriais: 990 g (2.18 lbs)
Matmenys	124 x 124 x 187 mm (4 $\frac{7}{8}$ x 4 $\frac{7}{8}$ x 7 $\frac{3}{8}$ in)

¹ Tokie veiksniai kaip dideli temperatūros svyravimai, drėgmė, smūgiai, kritimas ir t. t. gali turėti įtakos tikslumui. Jeigu nenurodyta kitaip, prietaisais buvo derintas ir kalibruotas esant standartinėms aplinkos sąlygoms (MIL-STD-810F).

5 Saugos nurodymai

ISPĖJIMAS: Perskaitykite visus saugos nurodymus ir instrukcijas. Saugos nurodymų ir instrukcijų nevykdymas gali tapti elektros smūgio, gaisro ir / arba sunkių sužalojimų priežastimi. **Išsaugokite visus saugos nurodymus ir instrukcijas ateičiai.**

5.1 Bendrosios saugos priemonės

- Prieš prietaisą naudodami ar juo matuodami, patikrinkite jo tikslumą.
- Netinkamai, neapmokyto personalo arba ne pagal paskirtį naudojamas prietaisas ir jo pagalbinės priemonės gali būti pavojingi.
- Siekdami išvengti sužalojimų, naudokite tik originalius „Hilti“ reikmenis ir pagalbinius įrenginius.
- Dirbdami su prietaisu būkite atidūs, sutelkite dėmesį į darbą ir vadovaukitės sveika nuovoka. Nedirbkite su prietaisu, jei esate pavargę arba vartojote narkotikus, alkoholį ar vaistus. Akimirksnį nuo darbo atitrauktas dėmesys gali tapti rimtų sužalojimų priežastimi.
- Prietaisą keisti ar modifikuoti draudžiama
- Atkreipkite dėmesį į naudojimo instrukcijoje pateiktą informaciją dėl prietaiso naudojimo, priežiūros bei remonto.
- Neatjunkite jokių apsauginių įtaisų, nenuimkite skydelių su įspėjamaisiais ženklais ar kita svarbia informacija.
- Dirbdami su prietaisu, neleiskite darbo zonoje būti vaikams ir pašalinams asmenims.
- Ivertinkite aplinkos įtaką. Saugokite prietaisą nuo kritulių, nenaudokite jo drėgnoje ar šlapioje aplinkoje. Nenaudokite prietaiso degioje arba sprogoje aplinkoje.
- Prietaisą rūpestingai prižiūrėkite. Tikrinkite, ar besisukančios prietaiso dalys tinkamai veikia ir niekur nekliūva, ar nėra sulūžusių ir pažeistų dalių, kurios darytų įtaką prietaiso veikimui. Prieš naudojimą pažeistos prietaiso dalys turi būti suremontuotos. Blogai prižiūrimi prietaisai yra daugelio nelaimingų atsitikimų priežastis.
- Prietaisą rūpestingai prižiūrėkite. Tikrinkite, ar besisukančios prietaiso dalys tinkamai veikia ir nie-

kur neklūva, ar nėra sulūžusių ir pažeistų dalių, kurios darytų įtaką prietaiso veikimui. Prieš naudojimą pažeistos prietaiso dalys turi būti suremontuotos. Blogai prižiūrimi prietaisai yra daugelio nelaimingų atsitikimų priežastis.

- l) Elektrinį įrankį turi teisę remontuoti tik kvalifikuotas specialistas, tam jis turi naudoti tik originalias atsargines dalis. Taip galima užtikrinti, kad bus išlaikytas elektrinio įrankio naudojimo saugumas.
- m) Jei prietaisas nugriuvo ar buvo kitaip mechanškai paveiktas, reikia patikrinti jo tikslumą.
- n) Jei prietaisas iš šaltos aplinkos pernešamas į šiltesnę arba atvirkščiai, prieš naudodami palaukite, kol jo temperatūra susivienodins su aplinkos temperatūra.
- o) Prietaisą naudodami su adapteriais ir reikmenimis, įsitikinkite, kad jis yra gerai pritvirtintas.
- p) Siekdami išvengti neteisingų matavimų, saugokite lazerio spindulio išėjimo angą nuo nešvarumų.
- q) Nors prietaisas yra pritaikytas naudoti statybų aikštelėse, juo, kaip ir kitais optiniais bei elektriniais prietaisais (žiūronais, akiniais, fotoaparaatais), reikia naudotis atsargiai.
- r) Nors prietaisas yra apsaugotas nuo drėgmės, prieš dėdami į transportavimo konteinerį, jį gerai nusausinkite.
- s) Naudojimo metu keletą kartų patikrinkite prietaiso tikslumą.

5.2 Tinkamas darbo vietų įrengimas

- a) Aptverkite matavimo vietą ir pastatydami prietaisą atkreipkite dėmesį, kad spindulys nebūtų nukreiptas į kitus asmenis ar į jus patį.
- b) Jei dirbate stovėdami ant kopėčių, venkite neįprastos kūno padėties. Visuomet dirbkite stovėdami ant stabilaus pagrindo ir nepraraskite pusiausvyros.
- c) Matuojant pro stiklą ar kitus objektus, rezultatas gali būti netikslus.
- d) Atkreipkite dėmesį į tai, kad prietaisas būtų pastatytas ant plokščio ir stabilaus (ne vibruojančio!) pagrindo.
- e) Prietaisą naudokite tik pagal paskirtį.
- f) Jeigu darbo zonoje yra naudojama daugiau lazerių, įsitikinkite, kad savo prietaiso spindulį nepainiojate su kitais spinduliais.
- g) Magnetai gali daryti įtaką tikslumui, todėl arti neturi būti jokių magnetų. „Hilti“ universalus adapteris nedaro jokios įtakos.
- h) Dirbdami su imtuvu, jį turite laikyti kiek įmanoma statmenai spindulio atžvilgiu.
- i) Prietaisas neturi būti naudojamas arti medicininių prietaisų.

5.3 Elektromagnetinis suderinamumas

Nors prietaisas atitinka griežčiausius direktyvų reikalavimus, „Hilti“ negali atimesti galimybės, kad dėl stipraus elektromagnetinio spinduliavimo prietaisui gali būti sukelti trukdžiai ir jis gali veikti netinkamai. Tokiais arba panašiais atvejais reikėtų atlikti kontrolinius matavimus. Taip pat „Hilti“ negali garantuoti, kad prietaisas neskleis trukdžių kitoms prietaisams (pvz., lėktuvų navigacijos įrenginiams).

5.4 Lazerinių prietaisų klasifikacija - 2 klasė / class II

Priklausomai nuo parduotos versijos, prietaisas atitinka 2 lazerio klasę pagal IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 ir Class II pagal CFR 21 §, 1040 (FDA). Šiuos prietaisus leidžiama naudoti, nesiimant jokių kitų saugos priemonių. Atsitiktinai trumpai pažvelgus į lazerio spindulį, akys apsaugo refleksiškai užsimerkdamos. Tačiau šį refleksą gali sulėtinti vaistai, alkoholis arba narkotikai. Todėl nereikia žiūrėti tiesiai į lazerio šviesos šaltinį, lygiai kaip ir į saulę. Draudžiama lazerio spindulį nukreipti į žmones.

5.5 Elektrosauga

- a) Prieš siųsdami prietaisą, izoliuokite ar visiškai išimkite akumuliatorių / maitinimo elementus.
- b) Kad nepadarytumėte žalos aplinkai, prietaisą uti-lizuokite pagal savo šalyje galiojančius teisės ak-tus. Iškilus abejonėms, pasikonsultuokite su ga-mintoju.
- c) Saugokite maitinimo elementus nuo vaikų.
- d) Neperkaitinkite maitinimo elementų ir nelaikykite jų arti ugnies. Maitinimo elementai gali sprogti arba iš jų gali išsiskirti toksiškos medžiagos.
- e) Neįkraukite maitinimo elementų.
- f) Nepriličiuokite maitinimo elementų prie prietaiso kontaktų.
- g) Neiškraukite maitinimo elementų juos trumpai su-jungdami – jie gali įkaisti, ir ant Jūsų rankų gali iškilti nudegimo pūslių.
- h) Maitinimo elementų neardykite ir neapkraukite per didele mechanine apkrova.
- i) Nenaudokite pažeistų maitinimo elementų.
- j) Į prietaisą nedėkite naujų maitinimo elementų kartu su senais. Viena prietaise tuo pat metu nenaudokite skirtingų gamintojų ir skirtingų tipų maitinimo elementų.

5.6 Skysčiai

Netinkamai naudojant akumuliatorių ar maitinimo ele-mentus, iš jų gali ištėkėti skystis. Venkite kontakto su šiuo skysčiu. Jei skysčio atsitiktinai pateko ant odos, nuplaukite ją vandeniu. Jei skysčio pateko į akis, praplaukite jas dideliu kiekiu vandens ir nedelsdami kreipkitės į gydytoją. Akumuliatoriaus skystis gali sudir-ginti arba nudeginti odą.

6 Prieš pradėdant naudotis



6.1 Maitinimo elementų / akumuliatorių įdėjimas 2

PAVOJUS

Į prietaisą dėkite tik naujus akumulatorius / maitinimo elementus.

1. Atidarykite maitinimo elementų dėklą.
2. Maitinimo elementus / akumulatorius išimkite iš pakuotės ir iškart įdėkite į prietaisą.
NURODYMAS Prietaisą leidžiama naudoti tik su „Hilti“ rekomenduojamais maitinimo elementais / akumulatoriais.
3. Kontroliuokite, kad maitinimo elementų poliariškumas atitiktų prietaiso apačioje pateiktus nurodymus.
4. Maitinimo elementų dėklą uždarykite. Kontroliuokite, kad dangtelis gerai užsifiksuotų.

7 Darbas



NURODYMAS

Norėdami pasiekti didžiausią tikslumą, projektuokite liniją į vertikalių, lygų paviršių. Pastatykite prietaisą 90° kampų į plokštumą.

7.1 Naudojimas

7.1.1 Lazerio spindulių įjungimas

1. Atfiksukite švytuoklę.
2. Vieną ar kelis kartus spauskite įjungimo-išjungimo mygtuką, kol nusistatys norimas darbo režimas.

NURODYMAS Įjungimo-išjungimo mygtuką spaudant ne rečiau kaip kas 5 sekundes, prietaisas toliau nurodytu eiliškumu indikuoja darbo režimus, po pasukinio vėl pradėdamas nuo pirmojo.

Vertikalios lazerio linijos

Horizontali lazerio linija

Horizontali ir vertikalė lazerio linijos

7.1.2 Prietaiso / lazerio spindulių išjungimas

Įjungimo-išjungimo mygtuką spauskite tol, kol lazerio spindulio nebebus matyti, o šviesos diodas užges.

NURODYMAS

- Prietaisą galima išjungti, jeigu prieš tai įjungimo-išjungimo mygtukas bent 5 sekundes nebuvo spaudžiamas.
- Po maždaug 1 valandos prietaisas išsijungs automatiškai.

7.1.3 Išjungimo automatikos išaktyvinimas

Įjungimo-išjungimo mygtuką laikykite nuspaustą (maždaug 4 sekundes) tol, kol lazerio spindulys patvirtindamas penkis kartus sumirksės.

NURODYMAS

Prietaisas išsijungs paspaudus įjungimo-išjungimo mygtuką arba išsekus maitinimo elementams / akumuliatoriams.

7.1.4 Pasviros linijos funkcija

Užfiksukite švytuoklę.

Prietaisas yra nesuniveliuotas.

Lazerio spindulys (-iai) mirksi dviejų sekundžių ritmu.

7.1.5 Naudojimas kartu su lazerio imtuvu PMA 31

Daugiau informacijos žr. PMA 31 naudojimo instrukcijoje.

7.2 Naudojimo pavyzdžiai

NURODYMAS

Reguliuojamos kojelės leidžia prietaisą iš anksto grubiai suniveliuoti esant labai nelygiam pagrindui.

7.2.1 Aukščių perkėlimas 3

7.2.2 Sausos statybos elementų montavimas, pertveriant patalpas 4 5

7.2.3 Vertikalus vamzdynų išlyginimas 6

7.2.4 Šildymo radiatorių išlyginimas 7

7.2.5 Durų ir langų rėmų išlyginimas 8

7.3 Tikrinimas

7.3.1 Vertikalės pagrindo tikrinimas 9

1. Aukštoje patalpoje (pavyzdžiui, 5–10 m aukščio laiptinėje) ant grindų pažymėkite kryžių.
2. Prietaisą pastatykite ant lygaus ir horizontalaus paviršiaus.
3. Atfiksukite švytuoklę ir įjunkite prietaisą.
4. Prietaisą apatiniu statmenu spinduliu pastatykite į kryžiaus centrą.
5. Ant lubų pažymėkite viršutinį lazerio linijų susikirtimo tašką. Tuo tikslu prieš tai prie lubų pritvirtinkite popieriaus lapą.
6. Pasukite prietaisą 90° kampų.
NURODYMAS Apatinis statmenasis spindulys turi likti kryžiaus centre.
7. Ant lubų pažymėkite viršutinį lazerio linijų susikirtimo tašką.

- Procedūrą pakartokite, prietaisą pasukę 180° ir 270° kampu.
- NURODYMAS** 4 gautieji taškai apibrėžia apskritimą, kuriame įstrižainių d1 (1-3) ir d2 (2-4) susikirtimo taškas žymi tikslų vertikalės pagrindą.
- Tikslumą apskaiciuokite taip, kaip aprašyta 7.3.1.1 punkte.

7.3.1.1 Tikslumo skaičiavimas

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Formulės (RH = patalpos aukštis) rezultatas (R) reiškia tikslumą „mm / 10 m“ (formulė (1)). Šis rezultatas (R) neturi būti didesnis už nurodytą prietaiso charakteristiką, t. y. 2 mm / 10 m.

7.3.2 Lazero horizontalaus spindulio niveliavimo tikrinimas 10

- Prietaisą pastatykite ant lygaus ir horizontalaus paviršiaus, maždaug 20 cm nuo sienos (A), ir lazerio spindulį nukreipkite į sieną (A).
- Sienoje (A) kryžiu (1) pažymėkite lazerio linijų susikirtimo tašką.
- Nenaudodami pasukamojo korpuso, pasukite visą prietaisą 180° kampu ir kryžiu (2) pažymėkite lazerio linijų susikirtimo tašką priešingoje sienoje (B).
- Prietaisą pastatykite ant lygaus ir horizontalaus paviršiaus, maždaug 20 cm nuo sienos (B), ir lazerio spindulį nukreipkite į sieną (B).
- Sienoje (B) kryžiu (3) pažymėkite lazerio linijų susikirtimo tašką.
- Nenaudodami pasukamojo korpuso, pasukite visą prietaisą 180° kampu ir kryžiu (4) pažymėkite lazerio linijų susikirtimo tašką priešingoje sienoje (A).
- Išmatuokite atstumą d1 tarp taškų (1) ir (4) bei atstumą d2 tarp taškų (2) ir (3).
- Pažymėkite d1 ir d2 vidurinius taškus.
Jeigu atraminiai taškai 1 ir 3 yra skirtingose vidurinio taško pusėse, tuomet iš d1 atimkite d2.
Jeigu atraminiai taškai 1 ir 3 yra vienoje vidurinio taško pusėje, tuomet d1 ir d2 susumuokite.
- Rezultatą padalinkite iš dvigubo patalpos ilgio.
Maksimali paklaida yra 2 mm.

7.3.3 Statmenumo (horizontalaus) tikrinimas 11 12 13

- Naudodami apatinį statmeną spindulį, pastatykite prietaisą etaloninio kryžiaus centre patalpos viduryje maždaug 5 m atstumu nuo sienų taip, kad pirmojo taikinio vertikali linija (a) eitų tiksliai per priekinės vertikalios lazerio linijos vidurį.
- Pusiaukelėje per centrą fiksukite kitą taikinį (b) arba standaus popieriaus lapą. Pažymėkite dešiniąjį lazerio linijų susikirtimo tašką (d1).

- Pasukite prietaisą 90° kampu pagal laikrodžio rodyklę, žiūrint iš viršaus. Atraminis taškas turi likti atraminio kryžiaus centre, o kairysis lazerio linijų susikirtimo taškas turi eiti tiksliai per taikinio (a) vertikalią liniją.
- Taikinyje (c) pažymėkite dešiniąjį lazerio linijų susikirtimo tašką (d2).
- Tada taikinyje (b) pažymėkite priekinio lazerio linijų susikirtimo taško vidurinį tašką (d3).
- NURODYMAS** 5 m matavimo atstumu horizontalus nuotolis tarp d1 ir d3 neturi viršyti 2 mm.
- Pasukite prietaisą 180° kampu pagal laikrodžio rodyklę, žiūrint iš viršaus. Atraminis taškas turi likti atraminio kryžiaus centre, o dešinysis lazerio linijų susikirtimo taškas turi eiti tiksliai per pirmojo taikinio (a) vertikalią liniją.
- Tada taikinyje (c) pažymėkite kairinį lazerio linijų susikirtimo tašką (d4).
- NURODYMAS** 5 m matavimo atstumu horizontalus nuotolis tarp d2 ir d4 neturi viršyti 2 mm.
- NURODYMAS** Jeigu d3 yra d1 dešinėje, horizontalių nuotolių d1-d3 ir d2-d4 suma 5 m matavimo atstumu neturi viršyti 2 mm.
- NURODYMAS** Jeigu d3 yra d1 kairėje, horizontalių nuotolių d1-d3 ir d2-d4 skirtumas 5 m matavimo atstumu neturi viršyti 2 mm.

7.3.4 Horizontalios linijos tikslumo tikrinimas 14 15

- Pastatykite prietaisą patalpos, kurios ilgis ne mažesnis kaip 10 m, krašte.
- NURODYMAS** Grindys turi būti lygios ir horizontalios.
- Ijunkite visus lazerio spindulius.
- Taikinį fiksukite ne arčiau kaip 10 m nuo prietaiso taip, kad priekinis lazerio linijų susikirtimo taškas būtų taikinio centre (d0), o taikinio vertikali linija eitų tiksliai per vertikalios lazerio linijos vidurį.
- Ant grindų atraminiais kryžiumi pažymėkite apatinio statmeno spindulio vidurinį tašką.
- Nenaudodami pasukamojo korpuso, pasukite visą prietaisą 45° kampu pagal laikrodžio rodyklę, žiūrint iš viršaus. Atraminis taškas turi likti atraminio kryžiaus centre.
- Dabar taikinyje pažymėkite tašką (d1), kuriame horizontali lazerio linija kerta vertikalią taikinio liniją.
- Dabar, nenaudodami pasukamojo korpuso, pasukite visą prietaisą 90° kampu prieš laikrodžio rodyklę. Atraminis taškas turi likti atraminio kryžiaus centre.
- Dabar taikinyje pažymėkite tašką (d2), kuriame horizontali lazerio linija kerta vertikalią taikinio liniją.
- Išmatuokite vertikaliuosius nuotolius d0-d1, d0-d2 ir d1-d2.
- NURODYMAS** Didžiausias išmatuotas vertikalus nuotolis 10 m matavimo atstumu neturi viršyti 4 mm.

7.3.5 Vertikalios linijos tikrinimas 16

1. Prietaisą nustatykite 2 m aukštyje.
2. Prietaisą įjunkite.
3. Pirmąjį taikinį T1 (vertikaliai) pastatykite 2,5 m atstumu nuo prietaiso ir tokiam pat aukštyje (2 m) taip, kad vertikalus lazerio spindulys būtų taikinyje, ir pažymėkite šią padėtį.
4. Dabar antrąjį taikinį T2 nustatykite 2 m žemiau pirmojo taikinio taip, kad vertikalus lazerio spindulys būtų taikinyje, ir pažymėkite šią padėtį.

5. Priešingoje statinio, kuriame vykdomas tikrinimas, pusėje (veidrodžiškai apskus) lazerio linijoje ant grindų, 5 m atstumu nuo prietaiso, pažymėkite padėtį 2.
6. Dabar prietaisą pastatykite grindų ką tik pažymėtoje padėtyje 2. Lazerio spindulį nustatykite taikinių T1 ir T2 atžvilgiu taip, kad taikiniuose jis būtų arti centro linijos.
7. Kiekviename taikinyje išmatuokite atstumą D1 ir D2 bei apskaičiuokite skirtumą ($D = D1 - D2$).

NURODYMAS Užtikrinkite, kad taikiniai stovėtų vertikaliai vienas kito atžvilgiu ir būtų toje pačioje vertikalioje plokštumoje. (Horizontalus išlyginimas gali sąlygoti matavimo paklaidą).

Jeigu skirtumas D yra didesnis nei 2 mm, prietaisą reikia nustatyti „Hilti“ remonto centre.

8 Techninė priežiūra ir remontas

8.1 Valymas ir nusausinimas

1. Nuo lėšių nupūsti dulkes.
2. Nelieskite stiklo pirštais.
3. Valyti tik švaria minkšta šluoste; jei reikia, galima ją sudrėkinti grynu spirytu ar nedideliu kiekiu vandens. **NURODYMAS** Nenaudoti jokių kitų skysčių, nes jie gali pakenkti plastikinėms detalėms.
4. Atkreipkite dėmesį į aplinkos, kurioje laikote prietaisą (ypač žiemą ir vasarą, jei prietaisus laikote automobilio salone), ribines temperatūras reikšmes (nuo -25 iki +63 °C / nuo -13 iki 145 °F).

8.2 Laikymas

Jei prietaisas sušlapo, išpakuokite jį. Prietaisą, transportavimo dėžę ir reikmenis išdžiovinkite (ne aukštesnėje kaip 63 °C / 145 °F temperatūroje) ir išvalykite. Įrangą vėl supakuokite tik tada, kai ji bus visiškai sausa, paskui laikykite sausoje vietoje.

Įrangos nenaudoję ilgesnį laiką ar po ilgesnio jo transportavimo, prieš naudodamiesi atlikite kontrolinį matavimą. Jei prietaiso nenaudosite ilgesnį laiką, išimkite maitinimo elementus. Iš maitinimo elementų / akumuliatorių ištekęs skystis gali sugadinti prietaisą.

8.3 Transportavimas

Norėdami įrangą transportuoti arba išsiųsti, naudokite „Hilti“ lagaminą arba lygiavertę pakuotę.

PAVOJUS

Prieš siųsdami įrangą, visuomet išimkite maitinimo elementus / akumuliatorių.

8.4 Kalibravimas „Hilti“ centre

Rekomenduojame reguliariai tikrinti prietaisus „Hilti“ kalibravimo centre, kad jie būtų patikimi ir atitiktų teisės normas ir reikalavimus.

Į „Hilti“ kalibravimo centrą galite užsukti bet kuriuo metu; tačiau prietaiso patikrą rekomenduojama atlikti bent kartą per metus.

„Hilti“ kalibravimo centras suteiks garantiją, kad prietaisas patikros dieną atitinka visas naudojimo instrukcijoje nurodytas technines specifikacijas.

Taip pat šiame centre bus suremontuoti gamintojo nurodytų duomenų neatitinkantys matavimo prietaisai. Suregulavus ir patikrinus prietaisą, ant jo užklijuojamas kalibravimo ženklelis. Be to, išduodamas kalibravimo sertifikatas, kuriame pažymėta, kad prietaisas atitinka gamintojo duomenis.

Kalibravimo sertifikato visuomet reikia bendrovėms, turinčioms ISO 900X sertifikatą.

Norėdami gauti daugiau informacijos, kreipkitės į bendrovę „Hilti“.

9 Gedimų aptikimas

Gedimas	Galima priežastis	Gedimo šalinimas
Prietaisas neįsijungia.	Maitinimo elementai / akumuliatoriai yra išsekę.	Pakeisti maitinimo elementus / akumuliatorius.
	Netinkamas maitinimo elementų / akumuliatorių poliarizmas.	Maitinimo elementus / akumuliatorius įdėti tinkamai.
	Neuždarytas maitinimo elementų dėklas.	Uždaryti maitinimo elementų dėklą.

Gedimas	Galima priežastis	Gedimo šalinimas
Prietaisas neįsijungia.	Prietaiso arba įjungimo-išjungimo mygtuko gedimas.	Jeigu reikia, atiduokite prietaisą remontuoti į „Hilti“ techninį centrą.
Nėra kai kurių lazerio spindulių.	Lazerio šviesos šaltinio arba lazerio valdymo schemos gedimas.	Atiduokite prietaisą remontuoti į „Hilti“ techninį centrą.
Prietaisą galima įjungti, tačiau nėra lazerio spindulių.	Lazerio šviesos šaltinio arba lazerio valdymo schemos gedimas.	Atiduokite prietaisą remontuoti į „Hilti“ techninį centrą.
	Temperatūra per aukšta arba per žema.	Prietaisui leisti atvėsti arba įšilti.
Neveikia automatinis susiniveliavimas.	Prietaisas pastatytas ant nelygaus paviršiaus.	Prietaisą pastatyti horizontaliai.
	Polinkio jutiklio gedimas.	Atiduokite prietaisą remontuoti į „Hilti“ techninį centrą.

10 Utilizacija

ĮSPĖJIMAS

Kai įrangą utilizuojama netinkamai, gali kilti šie pavojai:

degant plastiko dalims susidaro nuodingų dujų, nuo kurių gali susirgti žmonės; pažeisti ar labai įkaitę maitinimo elementai gali sprogti ir apnuodyti, sudirginti, nudeginti odą arba užteršti aplinką; lengvabūdiškai ir neapgalvotai utilizuodami sudarote sąlygas neįgaliesiems asmenims naudoti įrangą ne pagal taisykles. Todėl galite smarkiai susižaloti ir Jūs patys, ir kiti asmenys, arba gali būti padaryta žala aplinkai.



„Hilti“ prietaisai pagaminti iš perdirbamų medžiagų. Prieš utilizuojant perdirbamas medžiagas, jas reikia teisingai išrūšiuoti. Daugelyje šalių „Hilti“ jau priima perdirbimui iš savo klientų neberekalingus senus prietaisus. Apie tai galite pasiteirauti artimiausiame „Hilti“ klientų aptarnavimo skyriuje arba prietaiso pardavėjo.



Tik ES valstybėms

Neišmeskite elektroninių matavimų prietaisų į buitinius šiukšlynus!

Laikantis Europos direktyvos dėl naudotų elektros ir elektronikos prietaisų ir sprendimo dėl jos įtraukimo į nacionalinius teisės aktus, naudotus elektrinius prietaisus būtina surinkti atskirai ir pateikti antriam perdirbimui pagal aplinkosaugos reikalavimus.



Maitinimo elementus / akumuliatorius utilizuokite laikydamiesi Jūsų šalyje galiojančių teisės aktų.

11 Gamintojo teikiama garantija

It Jeigu turite klausimų dėl garantinio aptarnavimo sąlygų, kreipkitės į vietinį „Hilti“ prekybos partnerį.

12 Federalinės ryšių komisijos (FCC) nurodymas (galioja JAV)

ATSARGIAI

Prietaiso testavimo metu buvo laikomasi ribinių reikšmių, FCC (JAV telekomunikacijų tarnybos) normų 15 skyriuje nustatytų B klasės skaitmeniniams prietaisams. Prietaisai su tokiais ribinėmis reikšmėmis gali būti naudojami gyvenamuosiuose rajonuose, nes yra pakankamai apsaugoti trukdžius sukeliančio spinduliavimo požįūriu. Tokio tipo prietaisuose sukuriama ir naudojami aukšto dažnio elektromagnetiniai laukai, kurie gali būti išspinduliuojami ir į aplinką. Todėl jie gali kelti trukdžius radijo imtuvams tais atvejais, jeigu buvo sumontuoti ir eksploatuojami nesilaikant instrukcijų.

Tačiau negalima garantuoti, kad, susidarius tam tikroms aplinkybėms, prietaisas nesukels radijo trikdžių. Jei šis

prietaisas sukelia radijo ar televizijos trikdžius (tuo galima įsitikinti prietaisą išjungus ir vėl įjungus), juos galima bandyti pašalinti toliau nurodytomis priemonėmis.

Imtuvo anteną nukreipti kitaip ar perkelti kitur.

Padidinti atstumą tarp prietaiso ir imtuvo.

Pasikonsultuokite su savo prekybos atstovu arba patyru siu radijo ir televizijos technikos specialistu.

NURODYMAS

Pakeitimai ir modifikacijos, kuriems „Hilti“ nedavė aiškaus atskiro leidimo, gali apriboti naudotojo teisę prietaisą pradėti eksploatuoti.

13 EB atitikties deklaracija (originali)

Pavadinimas:	Daugialinijinis lazerinis nivelyras
Tipas:	PM 4-M
Karta:	01
Pagaminimo metai:	2012

Prisiimdami visą atsakomybę pareiškiame, kad šis gaminy s atitinka šių direktyvų ir normų reikalavimus: iki 2016 m. balandžio 19 d.: 2004/108/EB, nuo 2016 m. balandžio 20 d.: 2014/30/ES, 2011/65/ES, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015



Edward Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems
06/2015

Techninė dokumentacija saugoma:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Multijoonlaser PM 4-M

Enne seadme esmakordset kasutamist lugege tingimata läbi käesolev kasutusjuhend.

Kasutusjuhend peab olema alati seadme juures.

Juhend peab jääma seadme juurde ka siis, kui annate seadme edasi teistele isikutele.

Sisukord	Lk
1 Üldised juhised	254
2 Kirjeldus	255
3 Lisatarvikud	256
4 Tehnilised andmed	257
5 Ohutusnõuded	257
6 Kasutuselevõtt	259
7 Töötamine	259
8 Hooldus ja korrashoid	261
9 Veaotsing	261
10 Utiliseerimine	262
11 Tootja garantii seadmetele	262
12 FCC-märkus (kehtib USAs)	262
13 EÜ-vastavusdeklaratsioon (originaal)	263

1 Numbrid viitavad joonistele. Joonised leiata kasutusjuhendi algusest.

Käesolevas kasutusjuhendis tähistab sõna »seade« alati multijoonlaserit PM 4-M.

Seadme osad, juhtelemendid ja näidikud 1

- 1 Valgusdiodiga nupp (sisse/välja)
- 2 Pendli lukustusmehhanismi pöördnupp
- 3 Laserkiire väljumise aken
- 4 Pöörlemisplatvormi täppisregulaator
- 5 Reguleeritav jalg
- 6 Ümarvesilood
- 7 Patareikorpused

1 Üldised juhised

1.1 Märksõnad ja nende tähendus

OHT!

Viidatakse vahetult ähvardavatele ohtudele, millega kaasnevad rasked kehalised vigastused või inimeste hukkumine.

HOIATUS!

Viidatakse võimalikele ohtlikele olukordadele, millega võivad kaasneda rasked kehalised vigastused või inimeste hukkumine.

ETTEVAATUST!

Viidatakse võimalikele ohtlikele olukordadele, millega võivad kaasneda kergemad kehalised vigastused või varaline kahju.

JUHIS

Soovitusi seadme kasutamiseks ja muu kasulik teave.

1.2 Piltsümbolite selgitus ja täiendavad juhised

Hoiatavad märgid



Üldine
hoiatus

Kohustavad märgid



Enne
kasutamist
lugege läbi
kasutus-
juhend

Sümbolid



Seadmeid ja akusid ei tohi käidelda koos olmejäätmega.

Seadmel



Ärge jääge kiire mõjuvälja.

Laseri hoiatussildid USA-s, tuginedes CFR 21 § 1040 (FDA).

Seadmel



Laserkiir Ärge vaadake laserkiire suunas. Laseri klass 2. Laseri hoiatussildid vastavalt standardile IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Identifitseerimisandmete koht seadmel

Seadme tüübitähis ja seerianumber on toodud seadme andmesildil. Märkige need andmed oma kasutusjuhendis ning tehke teatavaks alati, kui pöörduate Hilti müügiesindusse või hooldekeskusse.

Tüüp:

Generatsioon: 01

Seerianumber:

2 Kirjeldus

2.1 Nõuetekohane kasutamine

PM 4-M on isenivelleeruv punkt laser, mis võimaldab kasutajal kanda üle 90° nurka, horisontaalselt nivelleerida, joondada ja loodida. Teiste inimeste abi ei ole vajalik. Seadmel on kolm kiirt (üks horisontaalne ja kaks vertikaalset), võrdluspunkt all ja neli joonte ristumispunkti (ees, ülal, vasakul ja paremal), mille ulatus on ca 10 m. Ulatus sõltub ümbriseva keskkonna valgusoludest.

Seade on ette nähtud kasutamiseks eeskätt siseruumides ja see ei asenda pöördlaserit.

Välitingimustes kasutamisel tuleb veenduda, et üldtingimused vastavad siseruumide tingimustele. Võimalik kasutusotstarve:

Vaheseinte asendi märgistus (täisnurkselt ja vertikaaltasandil).

Täisnurkade kontrollimine ja ülekandmine.

Mitmesuguste detailide ja struktuurielementide rihhtimine kolmel teljel.

Põrandale märgitud punktide ülekandmine lakke.

Laserkiiri saab sisse lülitada eraldi (ainult verikaalseid või ainult horisontaalseid) või koos. Kaldenurgikuga kasutamisel blokeeritakse automaatse nivelleerumise pendel.

Pidage kinni kasutusjuhendis toodud kasutus- ja hooldusjuhistest.

Seadme modifitseerimine ja ümberkujundamine on keelatud.

Vigastuste vältimiseks kasutage ainult Hilti originaaltarvikuid.

Seade ja sellega ühendatavad abitööriistad võivad osutada ohtlikuks, kui neid ei kasutata nõuetekohaselt või kui nendega töötab vastava väljaõppeta isik.

2.2 Omadused

PM 4-M on kõikides suundades ca 4° ulatuses isenivelleeruv. Kui see ei ole piisav, siis saab seadet reguleeritavate jalgade ja ümarvesiloodi abil nivelleerida.

Isenivelleerumine võtab aega vaid ca 3 sekundit

Isenivelleerumisvahemiku ületamise korral annab joonlaser hoiatussignaali "väljaspool nivelleerumisvahemikku" (laserkiired vilguvad).

Seadet PM 4-M iseloomustab lihtne käsitsemine, kerge kasutamine, vastupidav plastkorpus.

Seadet saab kasutada koos laserkiire vastuvõtjaga PMA 31.

Tavarežiimil lülitub seade 1 tunni pärast välja, püsirežiimile lülitumiseks tuleb vajutada nupule (sisse/välja) ja hoida seda neli sekundit all.

et

2.3 Tarnekomplekt: multijoonlaser kohvis

- 1 Multijoonlaser
- 1 Statiivi adapter
- 4 patareid
- 1 kasutusjuhend
- 1 tootja sertifikaat

2.4 Signaalid

Valgusdiod	Valgusdiod ei põle.	Seade on välja lülitatud.
	Valgusdiod ei põle.	Patareid on tühjad.
	Valgusdiod ei põle.	Patareid on valesti sisse pandud.
	Valgusdiod põleb pidevalt.	Laserkiir on sisse lülitatud. Seade töötab.
	Laserkiir vilgub kaks korda iga 10 sekundi järel (pendel ei ole lukustatud) või 2 sekundi järel (pendel on lukustatud).	Patareid on peaaegu tühjad.
	Valgusdiod vilgub.	Seade on välja lülitatud, kuid pendel ei ole lukustatud.
Laserkiir	Laserkiir vilgub kaks korda iga 10 sekundi järel (pendel ei ole lukustatud) või 2 sekundi järel (pendel on lukustatud).	Patareid on peaaegu tühjad.
	Laserkiir vilgub viis korda ja jääb seejärel püsivalt põlema.	Automaatne väljalülitus ei ole aktiivne.
	Laserkiir vilgub suure sagedusega.	Seade ei saa ise nivelleeruda (väljaspool isenivelleerumisvahemikku).
	Laserkiir vilgub iga 2 sekundi järel.	Kaldjoone režiim. Pendel on lukustatud, kiired ei ole seetõttu nivelleerunud.

3 Lisatarvikud

Tähistus	Tähis	Kirjeldus
Statiiv	PMA 20	
Sihttahvel	PMA 54/55	
Sihttahvel	PRA 50/51	
Laserkiire vastuvõtja	PMA 31	
Hilti kohver		
Laserkiire nähtavust parandavad prillid	PUA 60	Laserkiire nähtavust parandavad prillid ei ole kaitseprillid ega kaitse silmi laserkiirguse eest. Prille ei tohi värvide eristamise võime kitsendamise tõttu kasutada tänavaliikluses. Prillid on ette nähtud kasutamiseks üksnes seadmega PM 4-M.

4 Tehnilised andmed

Tootja jätab endale õiguse tehnilisi andmeid muuta.

Joonte ja ristumispunkti ulatus	ilma laserkiire vastuvõtjate: 10 m (33 ft) laserkiire vastuvõtjaga: 50 m (164 ft)
Täpsus ¹	±2 mm 10 m kohta (±0,08 in (tolli) 33 ft (jala) kohta)
Isenivelleerumisaeg	3 s
Laserklass	Klass 2, nähtav, 635 nm, ±10 nm (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); class II (CFR 21 §1040 (FDA))
Joone paksus	Vahemaa 5 m: < 2,2 mm
Isenivelleerumisulatus	±4° (üldjuhul)
Automaatne väljalülitumine	aktiveerub, kui möödunud on: 1 h
Töörežiimi indikaator	LED ja laserkiired
Toide	AA-elementid, Leelismangaanpatareid: 4
Tööaeg (kõik jooned sisse lülitatud)	Leelismangaanpatarei 2500 mAh, Temperatuur +24 °C (72 °F): 7 h (üldjuhul)
Töötemperatuur	Min -10 °C / max +50 °C (+14 kuni 122 °F)
Hoiutemperatuur	Min -25 °C / max +63 °C (-13 kuni 145 °F)
Tolmu- ja pritsmekaitse (välja arvatud patareikorpus)	IP 54 vastavalt standardile IEC 60529
Statiivi keere (statiivi adapter)	BSW ⁵ / ₈ " UNC ¹ / ₄ "
Kaal	koos patareiga: 990 g (2,18 lbs)
Mõõtmed	124 x 124 x 187 mm (4 ⁷ / ₈ x 4 ⁷ / ₈ x 7 ³ / ₈ in)

¹ Täpsust võivad mõjutada näiteks suured temperatuurikõikumised, niiskus, löögid, kukkumine jmt. Kui ei ole märgitud teisiti, justee-riti ja/või kalibreeriti seade tavapärastes keskkonnatingimustes (MIL-STD-810F).

5 Ohutuse nõuded

HOIATUS: Lugege läbi kõik ohutuse nõuded ja juhised. Ohutuse nõuete ja juhiste eiramise tagajärjeks võib olla elektrilöökk, tulekahju ja/või rasked vigastused. **Hoidke** kõik ohutuse nõuded ja juhised edaspidiseks kasutamiseks alles.

5.1 Üldised ohutusmeetmed

- Enne mõõtmist/kasutamist kontrollige seadme täpsust.
- Seade ja sellega ühendatavad abitööriistad võivad osutuda ohtlikuks, kui neid ei kasutata nõuetekohaselt või kui nendega töötab vastava väljaõppeta isik.
- Vigastuste vältimiseks kasutage ainult Hilti originaaltarvikuid ja -lisaseadmeid.
- Olge tähelepanelik, jälgige oma tegevust ning toimige seadmega töötades kaalutletult. Ärge kasutage seadet, kui olete väsinud või uimastite, alkoholi või ravimite mõju all. Hetkeline tähelepanematus seadme kasutamisel võib põhjustada raskeid vigastusi.
- Seadme modifitseerimine ja ümberkujundamine on keelatud.
- Pidage kinni käesolevas kasutusjuhendis toodud kasutus-, hooldus- ja korrashoiuhelistest.

- Ärge kõrvaldage ühtegi ohutusseadist ega eemaldage seadme küljest silte juhiste või hoiatustega.
- Seadme kasutamise ajal hoidke lapsed ja teised inimesed töökohast eemal.
 - Arvestage ümbritseva keskkonna mõjudega. Ärge jätke seadet vihma kätte, ärge kasutage seda niiskes ega märjas keskkonnas. Põlengu- või plahvatusohtu korral on seadme kasutamine keelatud.
 - Hooldage seadet korralikult. Kontrollige, kas seadme liikuvad detailid töötavad veatult ega kiilu kiini. Veenduge, et seadme detailid ei ole murdunud või kahjustatud määral, mis mõjutab seadme töökindlust. Laske kahjustatud osad enne seadme kasutamist parandada. Paljude tööõnnetuste põhjuseks on elektriliste tööriistade ebapiisav hooldus.
 - Hooldage seadet korralikult. Kontrollige, kas seadme liikuvad detailid töötavad veatult ega kiilu kiini. Veenduge, et seadme detailid ei ole murdunud või kahjustatud määral, mis mõjutab seadme töökindlust. Laske kahjustatud osad enne seadme kasutamist parandada. Paljude tööõnnetuste põhjuseks on elektriliste tööriistade ebapiisav hooldus.

et

- l) Laske seadet parandada ainult kvalifitseeritud spetsialistidel, kes kasutavad originaalvaruosi. Nii on tagatud elektrilise tööriista ohutuse säilimine.
- m) Pärast kukkumist või muid mehaanilisi mõjutusi tuleb kontrollida seadme täpsust.
- n) Kui seade tuuakse väga külmast keskkonnast soojemasse keskkonda või vastupidi, tuleks seadmel enne töölerakendamist temperatuuriga kohaneda lasta.
- o) Adapterite ja lisatarvikute kasutamisel veenduge, et seade on kindlalt kinnitatud.
- p) Ebaõigete mõõtetulemuste vältimiseks tuleb laserkiire väljumise ava hoida puhas.
- q) Kuigi seade on välja töötatud kasutamiseks ehitustöödel, tuleks seda nagu ka teisi optilisi ja elektrilisi seadmeid (prille, fotoaparaati) käsitseda ettevaatlikult.
- r) Kuigi seade on kaitstud niiskuse sissetungimise eest, tuleks seade enne pakendisse asetamist kuivaks pühkida.
- s) Kasutamise ajal kontrollige seadme täpsust mitu korda.

5.2 Töökoha nõuetekohane sisseseadmine

- a) Piirake mõõtmiskoht ära ja seadme ülespanekul veenduge, et kiir ei ole suunatud teiste inimeste ega Teie enda poole.
- b) Redelil töötades vältige ebatavalist kehaasendit. Veenduge oma asendi ohutuse ja säilitage alati tasakaal.
- c) Läbi klaasi või teiste objektide läbiviidud mõõtmiste tulemused võivad olla ebatäpsed.
- d) Veenduge, et seade paikneb ühetasasel stabiilsel alusel (ilma vibratsioonita!).
- e) Kasutage seadet üksnes ettenähtud otstarbel.
- f) Kui tööpiirkonnas kasutatakse mitut laserit, veenduge, et Te ei aja oma seadme kiiri segamini teiste seadmete omadega.
- g) Magnetid võivad täpsust mõjutada, seetõttu ei tohi läheduses olla ühtegi magnetit. Koos Hilti universaalse adapteriga mõju puudub.
- h) Töötades laserkiire vastuvõtjaga, peate seda hoidma kiire suhtes täpselt vertikaalselt.
- i) Seadet ei tohi kasutada meditsiiniseadmete läheduses.

5.3 Elektromagnetiline ühilduvus

Kuigi seade vastab asjaomaste direktiivide rangetele nõuetele, ei saa Hilti välistada võimalust, et tugev kiir-

gus tekitab seadme töös häireid, mille tagajärjel muutuvad mõõtetulemused ebaõigeks. Sellisel juhul või muude mõõtemääramatuste korral tuleks läbi viia kontrollmõõtmised. Samuti ei saa Hilti välistada häireid teiste seadmete (nt lennukite navigeerimisseadmete) töös.

5.4 Laseri klassi 2/ class II kuuluvate seadmete klassifikatsioon

Sõltuvalt müügiversioonist vastab seade laseri klassile 2 vastavalt standardile IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 ja klassile II vastavalt CFR 21 § 1040 (FDA). Seadmeid tohib kasutada ilma täiendavate kaitsemeetmeteta. Juhusliku, lühiajalise vaatamise puhul laserkiire sisse kaitseb silmi silmade sulgemise refleks. Silmade sulgemise refleksid võivad aga mõjutada ravimid, alkohol ja narkootikumid. Nagu päikese puhul ei ole ka laseri puhul siiski soovitatav vaadata otse valgusalikasse. Ärge suunake laserkiirt inimeste poole.

5.5 Elektrialane ohutus

- a) Seadme transportimisel isoleerige või eemaldage patareid.
- b) Keskkonnakahjude vältimiseks tuleb kasutusressursi ammendanud seadmed utiliseerida vastavalt kehtivatele eeskirjadele. Kahtluste korral pöörduge tootja poole.
- c) Patareid ei tohi sattuda laste kätte.
- d) Ärge jätke patareid kuumuse ega tule kätte. Patareid võivad plahvata, samuti võib neist eralduda mürgiseid aineid.
- e) Ärge laadige patareid uuesti täis.
- f) Ärge jootke patareid, kui need on seadme sees.
- g) Ärge tühjendage patareid lühise tekitamise teel, patareid võivad üle kuumeneda ja tekitada põlengu.
- h) Ärge avage patareid ja ärge avaldage patareide ülemäärast mehaanilist survet.
- i) Ärge kasutage kahjustatud patareid.
- j) Ärge kasutage korraga uusi ja vanu patareid. Ärge kasutage korraga erinevaid patareimudeleid ja -tüüpe.

5.6 Vedelikud

Väärkasutuse korral võib akust välja voolata akuvedelikku. Vältige sellega kokkupuudet. Juhusliku kokkupuute korral loputage kahjustatud kohta veega. Kui akuvedelik satub silma, loputage silma ohtra veega ja pöörduge lisaks arsti poole. Väljavoolav akuvedelik võib põhjustada nahaärritust või põletust.

6 Kasutuselevõtt



6.1 Patareide sissepanek 2

OHT!

Pange seadmesse alati ainult uued patareid.

1. Avage patareikorpus.
2. Võtke patareid pakendist välja ja pange need seadmesse.
JUHIS Seadmes tohib kasutada üksnes Hilti poolt soovitatud patareisid.
3. Kontrollige, kas pooluste asend vastab seadme põhjal olevatele märkidele.
4. Sulgege patareisektsioon. Veenduge, et lukustus korralikult sulgub.

7 Töötamine



JUHIS

Suurima täpsuse saavutamiseks projitseerige joon vertikaalsele siledale pinnale. Seejuures asetage seade pinna suhtes 90° alla.

7.1 Käsitsemine

7.1.1 Laserkiirte sisselülitamine

1. Vabastage pendel.
2. Vajutage nupule (sisse/välja) üks või mitu korda, kuni soovitud töörežiim on välja reguleeritud:
JUHIS Seade vahetab töörežiime vastavalt alltoodud järjestusele ja alustab siis otsast peale senikaua, kuni igakordselt vajutatakse 5 sekundi jooksul uuesti nupule (sisse/välja).
Vertikaalsed laserkiired
Horisontaalne laserkiir
Vertikaalsed ja horisontaalsed laserkiired

7.1.2 Seadme / laserkiire väljalülitamine

Vajutage nupule (sisse/välja) seni, kuni laserkiirt ei ole enam näha ja valgusdiodid kustub.

JUHIS

- Seadet saab välja lülitada, kui nupule (sisse/välja) ei ole eelnevalt vajutatud vähemalt 5 sekundi jooksul.
- Seade lülitub umbes 1 tunni pärast automaatselt välja.

7.1.3 Automaatse väljalülituse mahavõtmine

Hoidke nuppu (sisse/välja) all (umbes 4 sekundit), kuni laserkiir kinnituseks viis korda vilgub.

JUHIS

Seade lülitub välja, kui vajutada nupule (sisse/välja) või kui patareid on tühjad.

7.1.4 Kaldjoone funktsioon

Lukustage pendel.

Seade ei ole nivelleerunud.

Laserkiir vilgub kahesekundilise intervalliga.

7.1.5 Kasutamine koos laserkiire vastuvõtjaga PMA 31

Lisateavet leiate PMA 31 kasutusjuhendist.

7.2 Kasutusnäited

JUHIS

Reguleeritavad jalad võimaldavad seadet ebatasasel pinnal eelnevalt suurtes piirides välja loodida.

7.2.1 Kõrguste ülekandmine 3

7.2.2 Vaheseinaprofiilide loodimine 4 5

7.2.3 Torujuhtmete vertikaalne loodimine 6

7.2.4 Radiaatorite joondamine 7

7.2.5 Ukse- ja aknaraamide loodimine 8

7.3 Kontrollimine

7.3.1 Loodimispunkti kontrollimine 9

1. Tehke kõrges ruumis märk (rist) põrandale (näiteks 5-10 m kõrguses trepikojas).
2. Asetage seade ühetasasele ja horisontaalsele pinnale.
3. Vabastage pendel ja lülitage seade sisse.
4. Asetage seade alumise loodimiskiiriga risti keskele.
5. Märkige laserkiirte ülemine ristumispunkt lakke. Selleks kinnitage lakke eelnevalt tükk paberit.
6. Keerake seadet 90°.
JUHIS Alumine loodimiskiir peab jääma risti keskpunkti.
7. Märkige laserkiirte ülemine ristumispunkt lakke.
8. Keerake seadet 180° ja 270° ja korra toimingut.
JUHIS Saadud 4 punkti määravad ringi, milles diagonaalide d1 (1-3) ja d2 (2-4) ristumispunktid määravad täpset loodimispunkti.
9. Arvutage välja täpsus nagu kirjeldatud punktis 7.3.1.1.

et

7.3.1.1 Täpsuse arvutamine

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Valemi (RH=ruumi kõrgus) tulemus (R) on seotud täpsusega "mm 10 m kohta" (valem (1)). See tulemus (R) peaks seadme spetsifikatsiooni piires olema 2 mm 10 m kohta.

7.3.2 Horisontaalse laserkiire nivelleerumise kontrollimine 10

1. Asetage seade ühetasasele ja horisontaalsele pinnale umbes 20 cm kaugusele seinast (A) ja suunake laserkiir seinale (A).
2. Märkige laserkiirte ristumispunkt ristiga (1) seinale (A).
3. Keerake kogu seadet, ilma et kasutaksite pööratavat korpus, 180° ja märkige laserkiirte ristumispunkt ristiga (2) vastasasuvalle seinale (B).
4. Asetage seade ühetasasele ja horisontaalsele pinnale umbes 20 cm kaugusele seinast (B) ja suunake laserkiir seinale (B).
5. Märkige laserkiirte ristumispunkt ristiga (3) seinale (B).
6. Keerake kogu seadet, ilma et kasutaksite pööratavat korpus, 180° ja märkige laserkiirte ristumispunkt ristiga (4) vastasasuvalle seinale (B).
7. Mõõtkite ära (1) ja (4) vaheline vahemaa d1 ning (2) ja (3) vaheline vahemaa d2.
8. Markeerige d1 ja d2 keskpunkt.
Kui võrdluspunktid 1 ja 3 peaksid olema keskpunktiist vaadatuna eri külgedel, siis lahutage d2 d1-st. Kui võrdluspunktid 1 ja 3 on keskpunktiist vaadatuna samal küljel, liitke d1 d2-le.
9. Jagage tulemus ruumi kahekordse pikkusega. Maksimaalne viga on 2 mm.

7.3.3 Täisnurksuse kontrollimine (horisontaalne) 11 12 13

1. Asetage seade alumise loodimiskiirega võrdlusristi keskpunkti ruumi keskele seintest umbes 5 m kaugusele, nii et esimese sihttahvli a vertikaaljoon läbib täpselt esimese vertikaalse laserkiire keset.
2. Kinnitage teine sihttahvel b või tugev paber ligikaudu keskele. Markeerige laserkiirte parempoolne ristumispunkt (d1).
3. Keerake seadet ülalt vaadatuna 90° päripäeva. Võrdluspunkt peab jääma võrdlusristi keskpunkti ja laserkiirte vasakpoolne ristumispunkt peab läbima sihttahvli a vertikaaljoont.
4. Märkige laserkiirte parempoolne ristumispunkt (d2) sihttahvile.
5. Seejärel märkige laserkiirte esimese ristumispunkti keskpunkt (d3) sihttahvile b.
JUHI d1 ja d3 vaheline horisontaalne vahemaa võib olla maksimaalselt 2 mm, kui mõõtekaugus on 5 m.

6. Keerake seadet ülalt vaadatuna 180° päripäeva. Võrdluspunkt peab jääma võrdlusristi keskesse ja laserkiirte parempoolne ristumispunkt peab läbima esimese sihttahvli a vertikaaljoont.
7. Märkige laserkiirte parempoolne ristumispunkt (d4) sihttahvile c.
JUHI d2 ja d4 vaheline horisontaalne vahemaa võib olla maksimaalselt 2 mm, kui mõõtekaugus on 5 m.
JUHI Kui d3 on d1-st paremal, võib horisontaalsete vahemaade d1-d3 ja d2-d4 summa olla kõige rohkem 2 mm, kui mõõtekaugus on 5 m.
JUHI Kui d3 on d1-st vasakul, võib horisontaalsete vahemaade d1-d3 ja d2-d4 vahe olla kõige rohkem 2 mm, kui mõõtekaugus on 5 m.

7.3.4 Horisontaaljoone täpsuse kontrollimine 14 15

1. Asetage seade vähemalt 10 m pikkuse ruumi ääres.
JUHI Põrandapind peab olema sile ja horisontaalne.
2. Lülitage sisse kõik laserkiired.
3. Kinnitage sihttahvel seadmest vähemalt 10 m kaugusele nii, et laserjoonte esmine ristumispunkt jääb sihttahvli (d0) keskpunkti ja sihttahvli vertikaaljoon läbib vertikaalse laserjoone keset.
4. Märkige alumise loodimiskiire keskpunkt võrdlusristiga põrandale.
5. Keerake kogu seadet, ilma et kasutaksite pööratavat korpus, ülalt vaadatuna 45° päripäeva. Võrdluspunkt peab jääma võrdlusristi keskesse.
6. Seejärel märkige teisele sihttahvile punkt (d1), kus horisontaalne laserjoon ristub sihttahvli vertikaaljoonega.
7. Nüüd keerake kogu seadet, ilma et kasutaksite pööratavat korpus, 90° vastupäeva. Võrdluspunkt peab jääma võrdlusristi keskesse.
8. Seejärel märkige teisele sihttahvile punkt (d2), kus horisontaalne laserjoon ristub sihttahvli vertikaaljoonega.
9. Mõõtkite ära järgmised vertikaalsed vahemaad: d0-d1, d0-d2 ja d1-d2.
JUHI Suurim mõõdetud vertikaalne vahemaa võib olla maksimaalselt 4 mm, kui mõõtekaugus on 10 m.

7.3.5 Vertikaaljoone kontrollimine 16

1. Asetage seade 2 m kõrgusele.
2. Lülitage seade sisse.
3. Asetage esimene sihttahvel T1 (vertikaalselt) seadmest 2,5 m kaugusele ja samale kõrgusele (2 m), nii et vertikaalne laserkiir langeb tahvile, ja markeerige see punkt.
4. Nüüd asetage teine sihttahvel T2 esimesest sihttahvlist 2 m madalamale, nii et vertikaalne laserkiir langeb tahvile, ja markeerige see punkt.
5. Markeerige punkt 2 katseobjekti vastasküljel (peegelpildis) laserjoonel põrandal seadmest 5 m kaugusel.

6. Nüüd asetage seade äsja põrandale märgitud punkti 2. Rihtige laserkiir sihttahvlite T1 ja T2 suhtes välja nii, et see langeb sihttahvlite keskjoone lähedal.
7. Võtke D1 ja D2 vahelise kauguse lugem igaht sihttahvliit ja arvutage välja vahe ($D = D1 - D2$).
JUHIS Veenduge, et sihttahvliid on üksteise suhtes paralleelsed ja asuvad samal vertikaaltasandil. (Horisontaalne rihtimine võib põhjustada mõõtevea).
 Kui vahe D on suurem kui 2 mm, tuleb seade lasta kalibreerida Hilti hooldekeskuses.

8 Hooldus ja korraashoid

8.1 Puhastamine ja kuivatamine

1. Pühkige klaas tolmust puhtaks.
2. Ärge puudutage klaasi sõrmedega.
3. Puhastage seadet ainult puhta ja pehme lapiga; vajaduse korral niisutage lappi piirituse või väheses veega.
JUHIS Ärge kasutage teisi vedelikke, sest need võivad kahjustada seadme plastdetailide.
4. Seadme hoidmisel pidage kinni temperatuuripiirangutest, iseäranis talvel/suvel, kui hoiate seadet sõiduki pagasiruumis (-25 °C kuni $+63\text{ °C}$ (-13 °F kuni 145 °F)).

8.2 Hoidmine

Märjaks saanud seadmed pakkige lahti. Kuivatage seade, pakend ja lisatarvikud (temperatuuril kuni 63 °C / 145 °F) ning puhastage. Pakkige seade kokku alles siis, kui see on täiesti kuiv, ja asetage siis kuiva kohta. Pärast pikemaajalist seismist või transportimist viige seadmega enne kasutamist läbi kontrollmootmine. Enne pikemaks ajaks hoiulepanekut eemaldage seadme patareid. Lekkivad patareid võivad seadet kahjustada.

8.3 Transport

Seadme transportimiseks või posti teel saatmiseks kasutage kas Hilti kohvrit või mõnda teist samaväärset pakendit.

OHT!

Enne seadme toimetamist parandusse/müügiesindusse eemaldage seadmest alati patareid/aku.

8.4 Hilti kalibreerimisteenindus

Soovitame lasta seade Hilti kalibreerimisteeninduses regulaarselt üle kontrollida, et tagada vastavust normidele ja õigusaktide eeskirjadele.

Hilti kalibreerimisteenindusse võite pöörduda igaal ajal, soovitatavalt aga vähemalt üks kord aastas.

Hilti kalibreerimisteenindus tõendab, et kontrollimise päeval vastavad kontrollitud seadme spetsifikatsioonid kasutusjuhendis esitatud tehnilistele andmetele.

Kõrvalekallete korral tootja andmetest kalibreeritakse kasutatud mõõteseadmed uuesti. Pärast reguleerimist ja kontrollimist kinnitatakse seadmele kalibreerimismärgis ja väljastatakse kirjalik kalibreerimissertifikaat, mis tõendab, et seade töötab vastavuses tootja andmetega.

Kalibreerimissertifikaate vajavad alati ettevõtted, kes on sertifitseeritud ISO 900X järgi.

Lisateavet saate Hilti müügiesindusest.

9 Veaotsing

Viga	Võimalik põhjus	Kõrvaldamine
Seadet ei ole võimalik sisse lülitada.	Patarei on tühi.	Vahetage patarei välja.
	Patareid polaarsus on vale.	Paigaldage patareid õigesti.
	Patareikorpus ei ole suletud.	Sulgege patareikorpus.
Üksikud laserkiired ei toimi.	Seade või nupp (sisse/välja) on defektne.	Laske seade parandada Hilti hooldekeskuses.
	Laseri allikas või juhtimine on defektne.	Laske seade parandada Hilti hooldekeskuses.
Seadet saab sisse lülitada, aga ühtegi laserkiirt ei ole näha.	Laseri allikas või juhtimine on defektne.	Laske seade parandada Hilti hooldekeskuses.
	Temperatuur on liiga kõrge või liiga madal	Laske seadmel jahtuda või soojeneda
Automaatne nivelleerumine ei toimi.	Seade on asetatud liiga suure kaldega pinnale.	Asetage seade horisontaalsele pinnale.
	Kaldesensor on defektne.	Laske seade parandada Hilti hooldekeskuses.

et

10 Utiliseerimine

HOIATUS!

Seadme nõuetevastane utiliseerimine võib kaasa tuua järgmist:

Plastdetailide põletamisel tekivad toksilised gaasid, mis võivad põhjustada tervisehäireid.

Vigastamise või kuumutamise tagajärjel võib aku hakata lekkima, akuvedelik võib põhjustada mürgitusi, põletusi, söövitust ja keskkonnakahjustusi.

Hooletu käitlemine võimaldab kõrvalistel isikutel kasutada seadet mittesihipäraselt. Sellega võivad nad tõsiselt vigastada ennast ja teisi inimesi ning reostada keskkonda.



Enamik Hilti seadmete valmistamisel kasutatud materjalidest on taaskasutatavad. Materjalid tuleb enne taaskasutust korralikult sorteerida. Paljudes riikides võetakse Hilti esindustes vanu seadmeid utiliseerimiseks vastu. Lisainfot saate Hilti klienditeenindusest või müügiesindusest.



Üksnes ELi liikmesriikidele

Ärge visake elektroonilisi mõõteseadmeid olmejäätmete hulka!

Vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivile elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete kohta ning direktiivi nõudeid ülevõtivatele siseriiklikele õigusaktidele tuleb kasutusressursi ammendanud elektrilised tööriistad eraldi kokku koguda ja keskkonnasäästlikult korduskasutada või ringlusse võtta.



Utiliseerige patareid vastavalt kohalikele nõuetele.

11 Tootja garantii seadmetele

Garantiitingimusi puudutavate küsimuste korral pöörduge HILTI kohaliku esinduse või edasimüüja poole.

12 FCC-märkus (kehtib USAs)

ETTEVAATUST!

Antud seade ei ületanud testimisel FCC-eeskirjade 15. peatükis B-klassi digitaalsete seadmete jaoks sätestatud piirnorme. Nimetatud piirnormidega on elamupiirkondades ette nähtud piisav kaitse häiriva kiirguse eest. Antud tüüpi seadmed tekitavad ja kasutavad kõrgsagedust ning võivad seda ka välja kiirata. Seetõttu võivad nõuetevastaselt paigaldatud ja käsitsetud seadmed tekitada häireid televisiooni- ja raadiolevisignaalide vastuvõtus.

Ei anta aga garantiid, et häireid teatud paigaldiste puhul siiski tekkida ei või. Kui seade põhjustab raadio- ja televisioonisignaalide vastuvõtus häireid, mida saab kindlaks teha seadme välja- ja sisselülitamise teel, soovitame

seadme kasutajal rakendada häirete kõrvaldamiseks järgmisi meetmeid:

Vastuvõtuantenn uuesti välja reguleerida või muuta antenni asendit.

Suurendada vahemaad seadme ja vastuvõtja vahel.

Pöörduda abi saamiseks müügiesindusse või kogenud raadio- ja televisioonitehnika poole.

JUHIS

Muudatused ja modifikatsioonid, mille tegemiseks puudub Hilti sõnaselge nõusolek, võivad piirata kasutaja õigust seadme töölerakendamiseks.

13 EÜ-vastavusdeklaratsioon (originaal)

Nimetus:	Multijoonlaser
Tüübitähis:	PM 4-M
Generatsioon:	01
Valmistusaasta:	2012

Kinnitame ainuvastutajana, et käesolev toode vastab järgmiste direktiivide ja normide nõuetele: kuni 19. aprillini 2016: 2004/108/EÜ, alates 20. aprillist 2016: 2014/30/EL, 2011/65/EL, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
06/2015



Edward Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems

06/2015

Tehnilised dokumendid saadaval:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Багатолінійний лазерний нівелір РМ 4-М

Перш ніж розпочинати роботу, уважно прочитайте інструкцію з експлуатації.

Завжди зберігайте цю інструкцію з експлуатації разом з інструментом.

При зміні власника передавайте інструмент лише разом із інструкцією з експлуатації.

Зміст	Стор.
1 Загальні вказівки	264
2 Опис	265
3 Приладдя	266
4 Технічні дані	267
5 Вказівки з техніки безпеки	267
6 Підготовка до роботи	269
7 Експлуатація	269
8 Догляд і технічне обслуговування	272
9 Пошук несправностей	272
10 Утилізація	273
11 Гарантійні зобов'язання виробника інструмента	273
12 Декларація про відповідність вимогам FCC (дійсна для США)	273
13 Сертифікат відповідності ЄС (оригінал)	274

1 Цифрові позначення вказують на зображення. Зображення наведені на початку інструкції з експлуатації. У тексті цієї інструкції з експлуатації «інструмент» завжди означає багатолінійний лазерний нівелір РМ 4-М.

Елементи конструкції інструмента, органи керування та індикація

- 1 Кнопка «Увімкн./Вимкн.» зі світлодіодом
- 2 Поворотна ручка механізму фіксації виска
- 3 Вихідне вікно лазера
- 4 Механізм точного налаштування поворотної платформи
- 5 Ніжка, що регулюється
- 6 Сферичний рівень
- 7 Відсік елементів живлення

1 Загальні вказівки

1.1 Сигнальні слова та їх значення

НЕБЕЗПЕКА

Вказує на безпосередньо загрожуючу небезпеку, що може призвести до тяжких тілесних ушкоджень або навіть до смерті.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Вказує на потенційно небезпечну ситуацію, яка може призвести до тяжких тілесних ушкоджень або навіть до смерті.

ОБЕРЕЖНО

Вказує на потенційно небезпечну ситуацію, яка може призвести до легких тілесних ушкоджень та до матеріальних збитків.

ВКАЗІВКА

Для вказівок щодо експлуатації та для іншої корисної інформації.

1.2 Пояснення піктограм та інша інформація

Попереджувальні знаки



Попередження про загальну небезпеку

Наказові знаки



Перед використанням прочитайте інструкцію з експлуатації

Символи



Інструмент та елементи живлення забороняється викидати в баки для побутового сміття.

На інструменті



Не піддавати дії лазерного випромінювання.

Таблички з інформацією про лазерне випромінювання для CLJA згідно з вимогами CFR 21 § 1040 (FDA).

На інструменті



Лазерний промінь. Не дивіться на лазерний промінь. Клас лазера 2.

Таблички з інформацією про лазерне випромінювання згідно з вимогами IEC 60825-1/EN 60825-1:2007

Місця розташування ідентифікаційних позначок на інструменті

Тип і серійний номер інструмента вказані на його заводській табличці. Занесіть ці дані до інструкції з експлуатації і завжди посилайтесь на них, звертаючись до нашого представництва та до відділу сервісного обслуговування.

Тип:

Версія: 01

Заводський NO:

2 Опис

2.1 Застосування за призначенням

Інструмент РМ 4-М являє собою багатолінійний лазерний нівелір з функцією автоматичного нівелювання, за допомогою якого одна людина може розмічати кути 90°, проводити горизонтальне нівелювання і вирівнювання об'єктів, а також точно визначати вертикаль. Інструмент генерує три промені (один горизонтальний та два вертикальні), одну опорну точку під ними та чотири точки перетину променів (спереду, ззаду, зліва та справа), робоча дальність складає приблизно 10 м. Робоча дальність залежить від освітленості місця використання інструмента.

Інструмент призначений для використання переважно всередині приміщень. Його не можна використовувати як ротаційний лазер.

У разі використання інструмента під відкритим небом необхідно звернути увагу на те, щоб загальні параметри виконуваних робіт були такими ж, як і при його експлуатації в приміщенні. Можливі застосування:

Розмітка положень перегородок (перпендикулярність і вертикальність).

Перевірка і перенесення прямих кутів.

Вирівнювання частин споруди/монтажного обладнання та інших елементів конструкції за трьома осями.

Перенесення точок розмітки з підлоги на стелю.

Лазерні промені можна вмикати як окремо (тільки вертикальні або тільки горизонтальні), так і разом. Якщо інструмент використовується під нахилом, висок блокується для виконання автоматичного нівелювання.

Дотримуйтесь приписів з експлуатації, догляду й технічного обслуговування, наведених в інструкції з експлуатації.

Вносити будь-які зміни в конструкцію інструмента заборонено.

Щоб уникнути ризику травмування, використовуйте лише оригінальне приладдя та інструменти виробництва компанії Hilti.

Інструмент та його допоміжні засоби можуть стати джерелом небезпеки в разі їхнього неправильного застосування некваліфікованим персоналом або при використанні не за призначенням.

2.2 Характерні ознаки

Інструмент РМ 4-М має функцію автоматичного нівелювання в усіх напрямках у діапазоні прибіл. 4°. Якщо границі цього діапазону виявляються недостатніми, вирівнювання інструмента у горизонтальній площині можна виконати за допомогою ніжок, що регулюються, та сферичного рівня.

Час автоматичного нівелювання становить усього лише прибіл. 3 секунди

У разі перевищення границь автоматичного нівелювання багатолінійний лазерний нівелір подає сигнал попередження «Поза границями діапазону нівелювання» (лазерні промені мигають).

Інструмент РМ 4-М відрізняється простотою обслуговування і використання, а також міцністю пластмасового корпусу.

Інструмент може використовуватися у комбінації з приймачем лазерних променів РМА 31.

У нормальному режимі інструмент автоматично вимикається через 1 годину, а у безперервному режимі для вимикання потрібно натиснути і утримувати кнопку «Увімкн./Вимкн.» протягом чотирьох секунд.

2.3 Комплект постачання багатолінійного лазерного нівеліра у валізі

- 1 Багатолінійний лазерний нівелір
- 1 Адаптер штатива
- 4 Елементи живлення
- 1 Інструкція з експлуатації
- 1 Сертифікат виробника

2.4 Робочі повідомлення

Світлодіод	Світлодіод не горить.	Інструмент вимкнений.
	Світлодіод не горить.	Розряджені елементи живлення.
	Світлодіод не горить.	Неправильно встановлені елементи живлення.
	Світлодіод горить постійно.	Лазерний промінь увімкнено. Інструмент працює.
	Світлодіод мигає два рази кожні 10 секунд (висок не зафіксований) або кожні 2 секунди (висок зафіксований).	Майже розряджені елементи живлення.
	Світлодіод мигає.	Інструмент вимкнений, але висок не зафіксований.
Лазерний промінь	Лазерний промінь мигає два рази кожні 10 секунд (висок не зафіксований) або кожні 2 секунди (висок зафіксований).	Майже розряджені елементи живлення.
	Лазерний промінь мигає п'ять разів та потім залишається увімкненим.	Функція автоматичного вимикання деактивована.
	Лазерний промінь мигає з високою частотою.	Інструмент не може виконати автоматичне нівелювання (знаходиться поза границями автоматичного нівелювання).
	Лазерний промінь мигає кожні 2 секунди.	Режим роботи «Нахилений промінь». Висок зафіксований, тому лазерні промені не віднівельовані.

3 Приладдя

Позначення	Умове позначення	Опис
Штатив	PMA 20	
Мішень	PMA 54/55	
Мішень	PRA 50/51	
Приймач лазерних променів	PMA 31	

Позначення	Умове позначення	Опис
Валіза Hilti		
Лазерозахисні окуляри	PUA 60	Це не є лазерозахисні окуляри у загальноприйнятому розумінні, бо вони не захищають очі від лазерного випромінювання. Окуляри обмежують сприйняття кольорів, тому їх забороняється використовувати під час дорожнього руху, вони призначені для використання винятково з інструментом PM 4-M.

4 Технічні дані

Зберігаємо за собою право на технічні зміни!

Робоча дальність променів і точки перетину	10 м (33 фути) (без приймача лазерних променів) 50 м (164 фути) (з приймачем лазерних променів)
Точність ¹	±2 мм на 10 м (±0,08 дюйма на 33 фути)
Час автоматичного нівелювання	3 с
Клас лазера	Клас 2, видимий, 635 нм, ±10 нм (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3: 2007); клас II (CFR 21 §1040 (FDA))
Цільність променя	< 2,2 мм (Відстань 5 м)
Діапазон автоматичного нівелювання	±4° (станд.)
Автоматичне вимкнення	1 г (активується через)
Індикація робочого стану	Світлодіод і лазерні промені
Енергозабезпечення	4 (Елементи живлення AA, Лужно-марганцеві елементи живлення)
Тривалість роботи (усі промені увімкнені)	7 г (станд.) (Лужно-марганцевий елемент живлення 2 500 мАг, Температура +24 °C (72 °F))
Робоча температура	Мін. -10 °C / Макс. +50 °C (від +14 °F до 122 °F)
Температура зберігання	Мін. -25 °C / Макс. +63 °C (від -13 °F до 145 °F)
Захист від пилу і водяних бризок (окрім відсіку елементів живлення)	IP 54 згідно з IEC 60529
Різьба штатива (адаптер штатива)	BSW 5/8"UNC1/4"
Маса	990 г (2,18 фунта) (разом із елементом живлення)
Габаритні розміри	124 x 124 x 187 мм (4 7/8 x 4 7/8 x 7 3/8 дюйма)

¹ Певні фактори, зокрема значні коливання температури, висока вологість, ударне навантаження, падіння інструмента тощо, можуть негативно позначитися на точності вимірювань. Якщо не зазначене інше, юстирування та калібрування інструмента виконані за умов, які відповідають стандарту щодо рівня захисту обладнання від зовнішнього впливу (MIL-STD- 810F).

5 Вказівки з техніки безпеки

ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Прочитайте усі інструкції та вказівки з техніки безпеки. Недотримання цих інструкцій та вказівок може призвести до ураження електричним струмом, пожежі та/або важких травм. **Зберігайте всі інструкції та вказівки з техніки безпеки для їх можливого застосування в майбутньому.**

5.1 Загальні вимоги з техніки безпеки

- Перш ніж розпочинати вимірювання, перевірте точність інструмента.
- Інструмент та його допоміжні засоби можуть стати джерелом небезпеки в разі їх неправиль-

uk

- ного застосування некваліфікованим персоналом або при використанні не за призначенням.
- c) Щоб уникнути ризику травмування, використовуйте лише оригінальне приладдя та змінні робочі інструменти виробництва компанії Hilti.
 - d) Будьте уважні, зосередьтеся на виконуваній операції, до роботи з інструментом поставтесь відповідально. Не користуйтеся інструментом, якщо ви втомлені або перебуваєте під дією наркотиків, алкоголю чи лікарських засобів. Під час роботи з інструментом не відволікайтесь ні на мить, бо це може призвести до серйозних травм.
 - e) Вносити будь-які зміни в конструкцію інструмента заборонено.
 - f) Дотримуйтеся вказівок з експлуатації, догляду й технічного обслуговування, наведених в інструкції з експлуатації.
 - g) Не відключайте жодних засобів безпеки і не знімайте вказівні та попереджувальні щитки.
 - h) Подбайте, щоб під час застосування інструмента поблизу не було дітей та сторонніх осіб.
 - i) Обов'язково враховуйте умови навколишнього середовища. Не піддавайте інструмент дії атмосферних опадів, не використовуйте його у вологих чи навіть сухих умовах. Не застосовуйте інструмент також в пожежо- або вибухонебезпечних умовах.
 - j) Дбайливо доглядайте за інструментом. Ретельно контролюйте, чи бездоганно працюють та чи не заклинюють його рухомі частини, чи не зламалися або не зазнали інших пошкоджень деталі, від яких залежить справна робота інструмента. Пошкоджені деталі завчасно, ще до початку роботи з інструментом, здайте в ремонт. Багатьох нещасних випадків можна уникнути за умови належного технічного обслуговування інструментів.
 - k) Дбайливо доглядайте за інструментом. Ретельно контролюйте, чи бездоганно працюють та чи не заклинюють його рухомі частини, чи не зламалися або не зазнали інших пошкоджень деталі, від яких залежить справна робота інструмента. Пошкоджені деталі завчасно, ще до початку роботи з інструментом, здайте в ремонт. Багатьох нещасних випадків можна уникнути за умови належного технічного обслуговування інструментів.
 - l) Доручайте ремонт інструмента лише кваліфікованому персоналу зі спеціальною підготовкою за умови використання тільки оригінальних запасних частин. За рахунок цього буде забезпечено безпеку під час роботи з електроінструментом.
 - m) Кожен раз після падіння інструмента з висоти або інших подібних механічних впливів необхідно перевіряти його точність.
 - n) Після того, як інструмент було внесено з великого холоду в більш тепле приміщення або навпаки, перед застосуванням його необхідно акліматизувати до нових температурних умов.

- o) У разі використання з адаптерами та приладдям переконайтеся, що інструмент надійно до них приєднаний.
- p) Щоб уникнути похибок при вимірюванні, вихідні віконця для лазерного променя утримуйте в чистоті.
- q) Хоча інструмент і призначений для застосування у важких умовах експлуатації на будівельних майданчиках, поводитися з ним, як і з іншими оптичними та електричними пристроями (польовими біноклями, окулярами, фотоапаратами), слід дуже акуратно й обережно.
- r) Незважаючи на те, що інструмент має захист від проникнення в нього вологи, протріть його насухо, перш ніж вкладати до транспортного контейнера.
- s) Під час застосування неодноразово перевіряйте точність вимірювання інструмента.

5.2 Належне облаштування робочого місця

- a) Огородіть місце виконання вимірювань і під час встановлення інструмента прослідкуйте, щоб лазерний промінь не було направлено на вас або на інших людей.
- b) При виконанні робіт стоячи на драбині подбайте про зручну позу. Під час виконання робіт ставьте в стійку позу і намагайтесь повсякчас утримувати рівновагу.
- c) Вимірювання, виконані крізь віконні шибки тощо, можуть виявитися неточними.
- d) Прослідкуйте, щоб інструмент було встановлено на стійкій надійній опорі (без вібрації!).
- e) Застосовуйте інструмент лише в межах його технічних характеристик.
- f) У разі одночасного використання кількох нівелірів у межах одного приміщення будьте уважні та не переплутайте лазерні промені, що належать різним інструментам.
- g) На точність роботи інструмента можуть негативно впливати магнітні поля, тому поблизу місця виконання робіт не повинно бути магнітів. У комбінації з універсальним адаптером Hilti такий вплив відсутній.
- h) Під час роботи з приймачем лазерних променів його слід із максимальною точністю установлювати перпендикулярно лазерному променю.
- i) Забороняється використовувати інструмент поблизу медичного обладнання.

5.3 Електромагнітна сумісність

Хоча інструмент і відповідає суворим вимогам відповідних директив, Hilti не виключає можливості появи перешкод під час його експлуатації під впливом сильного випромінювання, що може призвести до похибок при вимірюванні. У цьому та в інших випадках повинні виконуватися контрольні вимірювання. Крім того, компанія Hilti не виключає перешкод для роботи інших приладів (зокрема, навігаційного обладнання літаків).

5.4 Класифікація лазерних пристроїв із класом лазера 2/class II

Залежно від моделі цей інструмент відповідає класу лазера 2 згідно з IEC60825-1:2007 / EN60825-1:2007 та класу II згідно з CFR 21 § 1040 (FDA). Такі інструменти дозволяється застосовувати без додаткових засобів безпеки. Око, у разі випадкового короткотривалого потрапляння в нього лазерного променя, надійно захищене рефлексом моргання. Однак цей рефлекс моргання внаслідок дії певних фармацевтичних засобів, алкоголю чи наркотиків може виявитися недосить швидким. Але тим не менше, не слід дивитися прямо на джерело лазерного випромінювання, так само як не слід дивитися прямо на сонце. Не спрямовуйте лазерний промінь на людей.

5.5 Електрична безпека

- a) Ізолюйте або зніміть елементи живлення перед транспортуванням.
- b) **З метою захисту довкілля від забруднення утилізацію інструмента здійснюйте лише у відповідності до чинних у тій чи іншій країні вимог. У випадку сумніву зверніться до виробника інструмента.**
- c) Прослідкуйте, щоб елементи живлення не потрапили в руки дітям.
- d) **Не допускайте перегрівання елементів живлення та захищайте їх від впливу відкритого**

полум'я. Адже вони можуть вибухнути або ж вивільнити в довкілля токсичні речовини.

- e) **Елементи живлення не підлягають повторному заряджанню.**
- f) **Не припаяйте елементи живлення в інструменті.**
- g) **Уникайте короткого замикання елементів живлення, бо від цього вони перегріваються і можуть стати причиною опіків.**
- h) **Не порушуйте цілісності елементів живлення та не піддавайте їх значним механічним навантаженням.**
- i) **Не використовуйте пошкоджені елементи живлення.**
- j) **Не застосовуйте нові й старі елементи живлення впереміш. Не використовуйте разом елементи живлення від різних виробників або різних типів.**

5.6 Рідина

При неправильному застосуванні з акумуляторної батареї/ елемента живлення може пролитися рідина. Уникайте контакту з нею. В разі випадкового контакту негайно змийте достатньою кількістю води. Якщо рідина потрапила в очі, рекомендується терміново звернутися по лікарську допомогу. Пролита з акумулятора рідина може призвести до подразнення шкіри або опіків.

6 Підготовка до роботи



6.1 Установлення елементів живлення 2

НЕБЕЗПЕКА

Використовуйте лише нові елементи живлення.

- 1. Відкрийте відсік елементів живлення.
- 2. Вийміть елементи живлення з упаковки і вставте їх в інструмент.
ВКАЗІВКА Експлуатація інструмента дозволяється лише з елементами живлення, рекомендованими компанією Hilti.
- 3. Перевірте полярність елементів живлення відповідно до вказівок на нижній стороні інструмента.
- 4. Закрийте відсік елементів живлення. Переконайтеся, що фіксатор надійно закритий.

7 Експлуатація



ВКАЗІВКА

Для досягнення найвищої точності проецируйте промінь на рівну вертикальну поверхню. При цьому інструмент встановлюйте під кутом 90° до площини.

7.1 Експлуатація

7.1.1 Умикання лазерних променів

- 1. Розблокуйте висок.

- 2. Натисніть кнопку «Увімкн./Вимкн.» один або декілька разів, доки не буде обраний потрібний режим роботи.

ВКАЗІВКА Зміна режимів роботи відбувається у наведеному нижче порядку, після чого інструмент знову переходить до першого режиму; режим змінюється при кожному натисканні кнопки «Увімкн./Вимкн.» у межах 5 секунд.

Вертикальні лазерні промені

Горизонтальні лазерні промені

Вертикальні та горизонтальні лазерні промені

uk

7.1.2 Вимикання інструмента/лазерних променів

Натискайте на кнопку «Увімкн./Вимкн.», доки лазерний промінь не зникне і не погасне світлодіод.

ВКАЗІВКА

- Ви можете вимкнути інструмент, якщо Ви не натискали кнопку «Увімкн./Вимкн.» протягом попередніх 5 секунд.
- Через прибл. 1 годину інструмент вимикається автоматично.

7.1.3 Відключення функції автоматичного вимикання

Утримуйте натиснутою кнопку «Увімкн./Вимкн.» (протягом прибл. 4 секунд), поки лазерний промінь не мигне п'ять разів як підтвердження.

ВКАЗІВКА

Інструмент вимикається у разі натискання на кнопку «Увімкн./Вимкн.» або у разі розрядження елементів живлення.

7.1.4 Функція «Нахилений промінь»

Зафіксуйте висок.

Інструмент не віднівелюваний.

Один або декілька лазерних променів мигають кожні дві секунди.

7.1.5 Використання з приймачем лазерних променів PMA 31

Докладнішу інформацію можна знайти в інструкції з експлуатації PMA 31.

7.2 Приклади використання

ВКАЗІВКА

За допомогою ніжок, що регулюються, Ви можете виконати попереднє грубе нівелювання інструмента на дуже нерівній поверхні.

7.2.1 Перенесення висотних міток 3

7.2.2 Вирівнювання металопрофілів для монтажу перегородок усередині приміщення 4 5

7.2.3 Вертикальне вирівнювання трубопроводів 6

7.2.4 Вирівнювання елементів системи опалення 7

7.2.5 Вирівнювання дверних коробок і віконних рам 8

7.3 Перевірка

7.3.1 Перевірка точки основи перпендикуляра 9

1. Зробіть відмітку у приміщенні з високими стелями на підлозі (хрест) (наприклад на сходовій клітці висотою 5–10 м).

2. Установіть інструмент на рівну горизонтальну поверхню.
3. Деблокуйте висок та увімкніть інструмент.
4. Установіть інструмент так, щоб нижній вертикальний промінь був спрямований в центр хреста.
5. Відмітьте верхню точку перетину лазерних променів на стелі. Для цього попередньо закріпіть на стелі аркуш паперу.
6. Поверніть інструмент на 90°.
ВКАЗІВКА Нижній вертикальний промінь повинен залишатися в центрі хреста.
7. Відмітьте точку перетину лазерних променів на стелі.
8. Повторіть процедуру, повернувши інструмент на 180° і 270°.
ВКАЗІВКА Через отримані в результаті 4 точки можна провести коло. Остаточною відміткою є точка перетину діагоналей d1 (1–3) і d2 (2–4).
9. Виконайте розрахунки точності, як описано в розділі 7.3.1.1.

7.3.1 Розрахунок точності

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Результат (R) розрахунку за формулою (RH = висота приміщення) відображає показник точності у «мм на 10 м» (формула (1)). Цей показник згідно із специфікацією інструмента повинен складати не більше 2 мм на 10 м.

7.3.2 Перевірка нівелювання горизонтального лазерного променя 10

1. Установіть інструмент на рівну горизонтальну поверхню на відстані прибл. 20 см від стіни (A) і спрямуйте лазерний промінь на цю стіну (A).
2. Відмітьте хрестом (1) точку перетину лазерних променів на стіні (A).
3. Поверніть інструмент на 180°, не використовуючи при цьому поворотний корпус, та відмітьте хрестом (2) точку перетину лазерних променів на протилежній стіні (B).
4. Установіть інструмент на рівну горизонтальну поверхню на відстані прибл. 20 см від стіни (B) і спрямуйте лазерний промінь на цю стіну (B).
5. Відмітьте хрестом (3) точку перетину лазерних променів на стіні (B).
6. Поверніть інструмент на 180°, не використовуючи при цьому поворотний корпус, та відмітьте хрестом (4) точку перетину лазерних променів на протилежній стіні (A).
7. Виміряйте відстань d1 між точками (1) і (4) та відстань d2 між точками (2) і (3).

8. Відмітьте центр відрізків d1 і d2.
Якщо опорні точки 1 і 3 розташовані по різні боки відносно центру відрізків, значення d2 потрібно відняти від значення d1.
Якщо опорні точки 1 і 3 розташовані з одного боку відносно центра, складіть значення d1 і d2.
9. Розділіть отриманий результат на величину, що дорівнює двом довжинам приміщення.
Максимальна похибка складає 2 мм.

7.3.3 Перевірка перпендикулярності (в горизонтальній площині) 11 12 13

1. Розташуйте інструмент так, щоб нижній вертикальний промінь був спрямований до центру опорного хреста, розташованого посередині приміщення на відстані прибіл. 5 м від стін, а вертикальна лінія першої мішені а проходила точно по центру переднього вертикального лазерного променя.
2. Зафіксуйте ще одну мішень б або аркуш щільного паперу на півшляху по центру. Відмітьте праву точку перетину лазерних променів (d1).
3. Поверніть інструмент на 90° за годинниковою стрілкою, якщо дивитися зверху. Опорна точка повинна залишатися в центрі опорного хреста, а ліва точка перетину лазерних променів повинна знаходитися точно на вертикальній лінії мішені а.
4. Відмітьте праву точку перетину лазерних променів (d2) на мішені с.
5. Потім відмітьте центр (d3) перетину передніх лазерних променів на мішені б.
6. Поверніть інструмент на 180° за годинниковою стрілкою, якщо дивитися зверху. Опорна точка повинна залишатися в центрі опорного хреста, а права точка перетину лазерних променів повинна знаходитися точно на вертикальній лінії першої мішені а.
7. Відмітьте ліву точку перетину лазерних променів (d4) на мішені с.

ВКАЗІВКА Допустима відстань по горизонталі між точками d2 і d4 може становити не більше 2 мм за величини інтервалу вимірювання у 5 м.

ВКАЗІВКА Якщо точка d3 розташована праворуч від точки d1, допустима сума значень відстаней по горизонталі d1–d3 і d2–d4 не повинна перевищувати 2 мм за величини інтервалу вимірювання у 5 м.

ВКАЗІВКА Якщо точка d3 розташована ліворуч від точки d1, допустима різниця між значеннями відстаней по горизонталі d1–d3 і d2–d4 не повинна перевищувати 2 мм за величини інтервалу вимірювання у 5 м.

7.3.4 Перевірка точності горизонтального променя 14 15

1. Установіть інструмент на краю приміщення довжиною не менше 10 м.
ВКАЗІВКА Поверхня підлоги повинна бути рівною і горизонтальною.
2. Увімкніть всі лазерні промені.
3. Зафіксуйте мішень на відстані не менше 10 м від інструмента так, щоб передня точка перетину лазерних променів знаходилася в центрі мішені (d0), а вертикальна лінія мішені проходила точно центром вертикального лазерного променя.
4. Відмітьте хрестом на підлозі центральну точку нижнього вертикального променя.
5. Поверніть інструмент на 45° за годинниковою стрілкою, якщо дивитися зверху, не використовуючи при цьому поворотний корпус. Опорна точка повинна залишатися в центрі опорного хреста.
6. Потім відмітьте на мішені точку (d1), в якій горизонтальний лазерний промінь перетинається з вертикальною лінією мішені.
7. Тепер поверніть інструмент на 90° проти годинникової стрілки, не використовуючи при цьому поворотний корпус. Опорна точка повинна залишатися в центрі опорного хреста.
8. Потім відмітьте на мішені точку (d2), в якій горизонтальний лазерний промінь перетинається з вертикальною лінією мішені.
9. Виміряйте такі відстані по вертикалі: d0–d1, d0–d2 і d1–d2.

ВКАЗІВКА Допустима виміряна відстань по вертикалі не повинна перевищувати 4 мм за величини інтервалу вимірювання у 10 м.

7.3.5 Перевірка вертикального променя 16

1. Установіть інструмент на висоті 2 м.
2. Увімкніть інструмент.
3. Установіть першу мішень T1 (вертикальну) на відстані 2,5 м від інструмента і на тій самій висоті (2 м), щоб вертикальний лазерний промінь потрапляв на мішень, і відмітьте це положення.
4. Тепер установіть другу мішень T2 на 2 м нижче першої, щоб вертикальний лазерний промінь потрапляв на мішень, і відмітьте це положення.
5. Відмітьте положення 2 на протилежній (розташованій дзеркально) стороні контрольної конструкції за лазерним променем на підлозі на відстані 5 м від інструмента.
6. Тепер поставте інструмент на підлогу на щойно відмічене положення 2. Спрямуйте лазерний промінь на мішень T1 і T2 так, щоб промінь потрапляв на мішень поблизу від центральної лінії.
7. Виміряйте відстань D1 і D2 кожної мішені і розрахуйте різницю ($D = D1 - D2$).

ВКАЗІВКА Переконайтеся, що мішені встановлені паралельно одна до одної у тій самій вертикальній площині (під час горизонтального вирівнювання може з'явитися помилка вимірювання). Якщо різниця D більше 2 мм, інструмент потрібно налаштувати в сервісному центрі компанії Hiilti.

8 Догляд і технічне обслуговування

8.1 Чищення й просушування

1. Здуйте пил зі скла.
2. Не торкайтеся пальцями скляних поверхонь.
3. Для чищення застосовуйте лише чисту м'яку тканину; за потреби її можна трохи змочити чистим спиртом або водою.
ВКАЗІВКА Забороняється використовувати будь-які інші рідкі чистильні засоби, бо вони можуть пошкодити пластмасові деталі.
4. Під час зберігання обладнання дотримуйтеся температурного режиму, зокрема взимку та влітку, коли воно зберігається в салоні автомобіля (від -25 °C до +63 °C (від -13 °F до 145 °F)).

8.2 Зберігання

Вийміть змокрий інструмент з упаковки. Інструменти, транспортні контейнери та приладдя просушіть (за температури не більше 63°C/145°F) та очистіть їх від забруднень. Упакуйте обладнання знову лише після його повного висихання; зберігайте обладнання в сухому місці.

Після довготривалого зберігання або дальніх перевезень інструмента перед його застосуванням обов'язково виконайте контрольне вимірювання. Перед тривалим зберіганням не забудьте вийняти з інструмента елементи живлення. У випадку їх протікання інструмент може бути серйозно пошкоджений.

8.3 Транспортування

Для транспортування та пересилання обладнання використовуйте транспортний контейнер компанії Hilti або рівнозначну йому упаковку.

НЕБЕЗПЕКА

Пересилання інструмента має здійснюватися виключно з попередньо знятими з нього елементами живлення.

8.4 Послуги компанії Hilti з калібрування

Рекомендується регулярно здавати інструменти для їх перевірки силами працівників служби компанії Hilti з калібрування – це дозволить забезпечити їх надійність та безпеку у відповідності до вимог норм і стандартів та чинного законодавства.

Служба компанії Hilti з калібрування повсякчас до ваших послуг; в будь-якому разі, виконувати калібрування рекомендується принаймні один раз на рік.

В рамках повірки, виконуваної службою Hilti з калібрування, видається підтвердження того, що технічні характеристики інструмента на день проведення повірки відповідають наведеним у його інструкції з експлуатації.

В разі їх відхилення від вказаних виробником параметрів вимірювальні прилади, що були у вжитку, знову відрегулюються. Після юстування та повірки на інструмент наклеюють знак про пройдене калібрування, а також видають сертифікат про калібрування, в якому письмово підтверджується, що інструмент працює в межах гарантованих виробником параметрів.

Сертифікати про калібрування завжди потрібні підприємствам, які сертифіковані на відповідність вимогам стандарту ISO 900X.

У будь-якому найближчому представництві компанії Hilti вам очоче нададуть консультацію з цього приводу.

9 Пошук несправностей

Несправність	Можлива причина	Усунення
Інструмент не вмикається.	Батарея розрядилася.	Замініть батарею.
	Переплутана полярність батареї.	Вставте батарею правильно.
	Батарейний відсік не зачинено.	Зачиніть батарейний відсік.
	Несправність інструмента або кнопки «Увімкн./Вимкн.».	У разі необхідності ремонту звертайтеся до авторизованої сервісної служби компанії Hilti.
Не працюють окремі лазерні промені.	Несправне джерело лазерних променів або пристрій управління лазером.	У разі необхідності ремонту звертайтеся до авторизованої сервісної служби компанії Hilti.
Інструмент вмикається, але лазерних променів не видно.	Несправне джерело лазерних променів або пристрій управління лазером.	У разі необхідності ремонту звертайтеся до авторизованої сервісної служби компанії Hilti.
	Температура занадто висока або занадто низька	Дайте інструменту охолонути або нагрітися
Автоматичне нівелювання не працює.	Інструмент встановлений на основу із занадто великим нахилом.	Установіть інструмент на рівну поверхню.

Несправність	Можлива причина	Усунення
Автоматичне нівелювання не працює.	Несправний датчик нахилу.	У разі необхідності ремонту звертайтеся до авторизованої сервісної служби компанії Hilti.

10 Утилізація

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

При неналежній утилізації обладнання можуть мати місце наступні негативні наслідки:

При спалюванні пластмас утворюються токсичні гази, які можуть призвести до захворювання людей.

При пошкодженні їх цілісності або сильному нагріванні батареї можуть вибухнути, що зазвичай супроводжується отруєннями, термічними й хімічними опіками або забрудненням довкілля.

При недбалій утилізації обладнання може потрапити до рук сторонніх осіб, які можуть спробувати несанкціоновано його використовувати. Це може призвести до тяжкого травмування як себе, так і сторонніх людей, та до забруднення довкілля.



Більшість матеріалів, з яких виготовлено інструменти компанії Hilti, придатні для вторинної переробки. Передумовою для їх вторинної переробки є належне розділення за матеріалами. В багатьох країнах компанія Hilti вже уклала угоди про повернення старих інструментів, що відслужили своє, для їх утилізації. Із цього приводу звертайтеся до відділу сервісного обслуговування або до свого торгівельного консультанта.



Тільки для країн-членів ЄС

Не викидайте електронні вимірювальні прилади у баки для побутового сміття!

Згідно з Директивою Європейського Союзу щодо утилізації старого електричного та електронного устаткування та з національним законодавством електроінструменти, термін служби яких закінчився, необхідно збирати окремо і утилізувати екологічно безпечним способом.



Утилізацію елементів живлення виконуйте згідно з національними нормами.

11 Гарантійні зобов'язання виробника інструмента

Із питань гарантії звертайтеся до Вашого місцевого партнера компанії HILTI.

12 Декларація про відповідність вимогам FCC (дійсна для США)

ОБЕРЕЖНО

Цей інструмент під час випробувань продемонстрував дотримання граничних параметрів, обумовлених у § 15 вимог FCC щодо цифрового обладнання класу В. Цими граничними параметрами передбачається створення у зоні житлової забудови достатнього захисту від шкідливого випромінювання. В інструментах цього типу генеруються та застосовуються високі частоти, які можуть також випромінюватися. А тому в разі недотримання вимог щодо монтажу й експлуатації інструменти можуть стати джерелом перешкод радіоприйому.

На жаль, не гарантується, що в деяких випадках інструмент не стане джерелом перешкод. У разі якщо інструмент чинитиме перешкоди телевізійному прийому або радіоприйому, для перевірки чого досить його вимкнути та знову увімкнути, користувач повинен вжити таких заходів щодо їх усунення:

Переорієнтуйте прийомну антену або перемістіть її.

uk

Збільште відстань між інструментом та приймачем лазерних променів.

Зверніться по допомогу до постачальника інструмента або досвідченого спеціаліста з телевізійного обладнання та радіообладнання.

ВКАЗІВКА

Унесення змін без дозволу на це компанії Hilti може призвести до обмеження права користувача на введення інструмента в експлуатацію.

13 Сертифікат відповідності ЄС (оригінал)

Назва:	Багатолінійний лазерний нівелір
Позначення типу:	PM 4-M
Версія:	01
Рік випуску:	2012

Зі всією належною відповідальністю заявляємо, що цей виріб відповідає наступним директивам і стандартам: до 19 квітня 2016 р.: 2004/108/EG, з 20 квітня 2016 р.: 2014/30/ЄС, 2011/65/ЄС, EN ISO 12100.

Акціонерне товариство Hilti,
Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process
Management
Business Area Electric Tools &
Accessories
06/2015



Edward Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems
06/2015

Технічна документація:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland



айдалану бойынша нұсқаулыққа қосымша

Импорттауыш және өндірушінің өкілетті ұйымы:

(RU) Ресей Федерациясы

"Хилти Дистрибьюшн ЛТД" АҚ, 141402, Мәскеу облысы,
Химки қ., Ленинградская көш., ғим. 25

(BY) Беларусь Республикасы:

222750, Минск облысы, Дзержинский ауданы, Р-1, 18-ші км,
2 (Слободка ауылының жанында), 1-34 бөлімі

(KZ) Қазақстан Республикасы:

Қазақстан Республикасы, индекс 050011, Алматы қ.,
Пугачев көш., 4-үй

(KG) Кыргыз Республикасы

"Т AND Т" ЖШҚ, 720021, Қырғызстан, Бішкек қ., Ибраимов көш.,
29 А үйі

(AM) Армения Республикасы

Эйч-Кон ЖШҚ, Армения Республикасы, Ереван қ., Бабаян көш.,
10/1 үйі

Өндірілген елі: жабдықтағы белгілеу тақтайшасын қараңыз

Өндірілген күні: жабдықтағы белгілеу тақтайшасын қараңыз

Тиісті сертификатты мына мекенжай бойынша табуға болады:

www.hilti.ru

Сақтау, тасымалдау және пайдалану шарттарына пайдалану бойынша нұсқаулықта белгіленгеннен басқа арнайы талаптар қойылмайды.

Өнімнің қызмет ету мерзімі 3 жыл.

Көп сәулелік лазерлік нивелир РМ 4-М

Пайдалануды бастау алдында міндетті түрде пайдалану бойынша нұсқаулықты оқыңыз.

Әрқашан осы пайдалану бойынша нұсқаулықты аспаптың жанында сақтаңыз.

Иесі ауысқанда пайдалану бойынша нұсқаулықты аспаппен бірге беріңіз.

Мазмұны	Беттер
1 Жалпы ақпарат	275
2 Сипаттамасы	276
3 Жабдықтар	277
4 Техникалық сипаттамалар	278
5 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	279
6 Жұмысқа дайындық	280
7 Қызмет көрсету	281
8 Күту және техникалық қызмет көрсету	283
9 Ақаулықтарды жою	283
10 Көдеге жарату	284
11 Өндіруші кепілі	284
12 FCC нұсқауы (АҚШ-та күші бар)	285
13 ЕС нормаларына сәйкестік декларациясы (түпнұсқа)	285

1 Сандар суреттерге қатысты болып келеді. Суреттерді пайдалану бойынша нұсқаулықтың басында таба аласыз.

Осы пайдалану бойынша нұсқаулықтың мәтінінде «аспап» сөзі әрқашан РМ 4-М ротациялық лазерін білдіреді.

Аспап құрамдастары, басқару бөлшектері және индикация элементтері 1

- 1 Жарық диоды бар Қосу/өшіру айырып-қосқышы
- 2 Маятник фиксаторының түймесі
- 3 Лазерлік сәулелік шығатын тесігі
- 4 Ротациялық платформа үшін дәл реттеу
- 5 Алынбалы табан
- 6 Дөңгелек деңгей құралы
- 7 Қуат көзі элементтеріне арналған бөлім

1 Жалпы ақпарат

1.1 Шартты белгілер және олардың мәні

ҚАУІПТІ

Ауыр жарақаттарға әкелуі немесе өмірге қауіп төндіруі мүмкін тікелей жағдайдың жалпы белгіленуі.

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Ауыр жарақаттарға әкелуі немесе өмірге қауіп төндіруі мүмкін ықтимал жағдайдың жалпы белгіленуі.

АБАЙЛАҢЫЗ

Жеңіл жарақаттарға немесе аспаптың зақымдалуына әкелуі мүмкін ықтимал қауіпті жағдайдың жалпы белгіленуі.

НҰСҚАУ

Аспапты пайдалану бойынша нұсқаулар және басқа пайдалы ақпарат.

1.2 Пиктограммалардың белгіленуі және басқа нұсқаулар

Ескертетін белгілер



Жалпы қауіптілікті ескерту

Ұйғарымдайтын белгілер



Пайдаланар алдында пайдалану бойынша нұсқаулықты оқу қажет

Таңбалар



Құрал мен
батареяларды
кәдімгі
қоқыс
сияқты
көдеге
жаратпау
керек.

Аспапта



Лазерлік сәулелену әсерін тигізбеңіз.
АҚШ үшін CFR 21 § 1040 (FDA) бойынша лазерлік
сәулелену туралы ескерту бар кестешелер.

Аспапта



Лазерлік сәулелену. Лазер сәулесіне қарамаңыз. 2-ші
лазер класы.

IEC 60825-1/EN 60825-1:2007 директивасына
негізделген лазерлік ескерту белгісі

Идентификациялық мәліметтердің аспапта орналасуы

Аспаптың түр сипаттамасы мен сериялық нөмірі
аспаптың зауыттық тақтайшасында көрсетілген.
Бұл мәліметтерді осы пайдалану бойынша
нұсқаулыққа жазыңыз. Олар аспапқа сервистік
қызмет көрсеткенде және оны пайдалану бойынша
консультацияларда қажет болады.

Түрі:

Буын: 01

Сериялық нөмірі:

2 Сипаттамасы

2.1 Тағайындалуы бойынша пайдалану

PM 4-M автоматты нивелирлеуі бар нүктелік лазер болып табылады. Оның көмегімен бір адам вертикальді анықтауды, 90° бұрышты белгілеуді, көлденең нивелирлеуді және нысандарды туралауды тез және дәл оырындай алады. Құрал бір нүктеден үш лазерлік сәулені шығара алады (біреуі көлденең және екеуі тік), сондай-оак, құрал төрт белгілі белгілей алады (алдыңғы, жоғарғы, сол және оң). Барлық сәулелердің әрекет ету қашықтығы бірдей 10 м, бұл қоршаған орта жарығына байланысты.

Құрал негізінен белмелердің ішінде пайдалануға аранлған. Оны ротациялық лазер ретінде қолдануға болмайды.

Аспапты белмеден тыс қолданғанда орындалатын жұмыстардың жалпы параметрлері дәл белме ішінде қолдану кезіндегідей болуына назар аудару керек. Мүмкін қолдану салалары:

Қоршаулардың орындарының белгілері (тік бұрышпен және тік жазықтықта).

Тік бұрыштарды тексеру және өткізу.

Жабдықты/қондырғыларды және басқа конструкция элементтерін үш ось бойынша туралау.

Белгілеу нүктелерін еденнен төбеге жылжыту.

Лазерлік сәулелерді белуге (тек тіктерін немесе тек көлденеңдерін), сондай-ақ, бірге жұмыс істетуге болады. Көлбеу бұрышында пайдаланған жағдайда маятник автоматты нивелирлеу режимінде бұғатталады.

Осы пайдалану бойынша нұсқаулықта берілген аспапты пайдалану, күту және оған техникалық қызмет көрсету бойынша нұсқауларды орындаңыз.

Аспап конструкциясына өзгертулер енгізуге және оны модификациялауға тыйым салынады.

Жарақаттарды және құрылғы зақымдарын болдырмау үшін тек Hilti жасаған түпнұсқа саймандарды және қосымша құрылғыларды қолданыңыз.

Аспапты басқа мақсатта қолдану немесе оны оқытылмаған қызметкерлердің пайдалануы қауіпті.

2.2 Ерекшеліктері

PM 4-M шамамен 4° диапазонында барлық бағыттарда автоматты түрде нивелирлеу функциясымен жабдықталған. Егер бұл жеткіліксіз босла, құралы алынбалы табан мен дөңгелек деңгей құралы көмегімен көлденеңінен туралауға болады.

Нивелирлеу уақыты бар болғаны шамамен 3 секундты құрайды

Рұқсат етілген шектен асырған кездегі нивелирлеу ақауы туралы ескерту (сәуленің жыпылықтауымен көрсетіледі).

PM 4-M қызмет көрсету оңайлығымен, қолдану қарапайымдылығымен, пластмасса корпусының төзімділігімен ерекшеленеді.

Құралды PMA 31 лазерлік қабылдағышымен бірге пайдалануға болады.

Қалыпты режимді құрал 1 сағаттан кейін автоматты түрде өшеді; үздіксіз жұмыс режиміне ауысу «Қосу/өшіру» түймесін төрт секунд бойы басып тұру арқылы орындалады.

2.3 Чемодандағы лазерлік нивелирдік жеткізу жинағы	
1	Көп сәулелік лазерлік нивелир
1	Штатив адаптері
4	Қуат элементтері
1	Пайдалану бойынша нұсқаулық
1	Өндіруші куәлігі

2.4 Жұмыс хабарлары		
Жарық диоды	Жарық диоды жанбайды.	Құрал өшірілген.
	Жарық диоды жанбайды.	Қуат элементтерінің заряды біткен.
	Жарық диоды жанбайды.	Қуат элементтері дұрыс орнатылмаған.
	Жарық диоды үздіксіз жанады.	Лазерлік сәуле қосылған. Құрал жұмыс істеп тұр.
	Жарық диоды екі рет 10 секунд сайын (маятник бұғатталмаған) немесе 2 секунд сайын (маятник бұғатталған) жыпылықтайды.	Қуат элементтерінің заряды бітейін деп қалған.
	Жарық диоды жыпылықтап тұр.	Құрал өшірілген, алайда маятник бұғатталмаған.
Лазерлік сәуле	Лазерлік сәуле 10 секунд сайын (маятник бұғатталмайды) немесе 2 секунд сайын (маятник бұғатталады) жыпылықтайды.	Қуат элементтерінің заряды бітейін деп қалған.
	Лазерлік сәуле бес рет жыпылықтайды, содан кейін үздіксіз жанып тұрады.	Құралды автоматты нивелирлеу орындалмайды.
	Лазерлік сәуле жоғары жиілікпен жыпылықтайды.	Құрал нивелирлеуді өзі орындай алмайды (тек өзіндік нивелирлеу режимінде жұмыс істеуді қоспағанда).
	Лазерлік сәуле 2 секунд сайын жыпылықтайды.	«Көлбеу сәуле» режимі. Маятник бұғатталған, сондықтан нивелирлеу орындалмайды.

3 Жабдықтар		
Сипаттама	Қысқаша белгіленуі	Сипаттамасы
Штатив	PMA 20	
Нысана	PMA 54/55	
Нысана	PRA 50/51	
Сәуле тұзағы	PMA 31	

Сипаттама	Қысқаша белгіленуі	Сипаттамасы
Hilti чемоданы		
Лазерлік көзілдірік	PUA 60	Лазерлік көзілдірік қорғауыш көзілдірік болып табылмайды. Ол көздерді лазерлік сәулеленуден қорғамайды. Түстерді жеткіліксіз беретіндіктен көзілдірікті көшелерде қозғалғанда және көлік құралдарын басқарғанда пайдалануға болмайды. Оны тек осы аспаппен РМ 4-М жұмыс істегенде қолдануға болады.

4 Техникалық сипаттамалар

Өндіруші техникалық өзгертулерді енгізу құқығын өзіне қалдырады!

Сәулелер мен қиылысу нүктесінің жұмыс қашықтығы	10 м (33 фут) (лазерлік қабылдағышсыз) 50 м (164 фут) (Нысанамен бірге)
Дәлдігі ¹	10 м-ге ±2 мм (33 футқа ±0.08 дюйм)
Автоматты нивелирлеу уақыты	3 с
Лазер класы	2 сыныбы, көрінетін, 635 нм, ±10 нм (EN 60825-3:2007 / IEC 60825 - 3:2007); класс II (CFR 21 §1040 (FDA))
Сәуле тығыздығы	< 2,2 мм (Қашықтық 5 м)
Өздігінен туралану диапазоны	±4° (станд.)
Автоматты нивелирлеу диапазоны	1 сағ (мынадан кейін іске қосылады)
Жұмыс күйінің индикациясы	Жарық диоды және лазерлік сәулелер
Электр қуаты	4 (AA қуат элементтері, сілтілік-марганецтік батареялар)
Қолдану мерзімі (барлық сәулелер)	7 сағ (Станд.) (сілтілік-марганецтік батареялар 2500 мАсағ, Температура +24 °C (72 °F))
Жұмыс температурасы	Мин. -10 °C / Макс. +50 °C (+14 мен 122 °F арасында)
Сақтау температурасы	Мин. -25 °C / Макс. +63 °C (-13 мен 145 °F арасында)
Шаңнан және судан қорғалған корпус (қуат элементтеріне арналған бөлімнен басқа)	IP 54, IEC 60529 бойынша
Штатив ирек оймасы (табан)	BSW 5/8"UNC-1/4"
Салмағы	990 г (2,18 фунт) (батареяны қамтиды)
Габаритты өлшемдері	124 x 124 x 187 мм (4 7/8 x 4 7/8 x 7 3/8 дюймов)

¹ Әр түрлі әсерлер, әсіресе, жоғары температуралық тербелістер, ылғалдылық, соққылар, құлаулар және т.б. сияқты әсерлер дәлдікке әсер етуі мүмкін. Басқалай көрсетілген болмаса, құрылғы стандартты қоршаған жағдайлар үшін реттелген немесе калибрленген (MIL-STD-810F).

5 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар

ЕСКЕРТУ: Нұсқаулықпен және нұсқаулармен мұқият танысыңыз. Нұсқаулар мен нұсқаулықты сақтамау ток соғуының, өрттің және/немесе ауыр зақымдарға әкелуі мүмкін. Қауіпсіздік техникасы бойынша барлық нұсқауларды және нұсқауларды келесі пайдаланушы үшін сақтаңыз.

5.1 Жалпы қауіпсіздік шаралары

- a) Өлшеулер/құралды қолдану алдында оның дәлдігін тексеріңіз.
- b) Аспапты басқа мақсатта қолдану немесе оны оқытылмаған қызметкерлердің пайдалануы қауіпті.
- c) Жарақаттарды және аспаптың зақымдалуын болдырмау үшін тек Hilti жасаған түпнұсқа саймандарды және қосымша құрылғыларды қолданыңыз.
- d) Сақ болыңыз, не істеп жатқаныңызды қадағалаңыз және құралмен жұмыс істегенде ақылды пайдаланыңыз. Аспапты шаршап тұрған күйде немесе есірткілер, алкоголь немесе дәрілер әсерінің астында болсаңыз пайдаланбаңыз. Аспаппен жұмыс істегендегі бір сәт зейінсіздік ауыр жарақаттарға әкелуі мүмкін.
- e) Аспап конструкциясына өзгертулер енгізуге және оны модификациялауға тыйым салынады.
- f) Пайдалануға, күтуге және техникалық қызмет көрсетуге қатысты Пайдалану бойынша нұсқаулықта басып шығарылған ақпаратты орындаңыз.
- g) Сақтандырығыш құрылғыларды өшірмеңіз және ескертетін жазулар мен белгілерді алмаңыз.
- h) Балалардың және бөгде адамдардың жұмыс істеп тұрған құрылғыға жақындауына жол бермеңіз.
- i) Қоршаған ортаның әсерін ескеріңіз. Аспапта конденсаттың пайда болуын болдырмаңыз, онымен ылғалды және дымқыл бөлмелерде жұмыстарды өткізбеңіз. Аспапты өрт немесе жарылыс қаупі бар жерде қолданбаңыз.
- j) Электр құралының күйін мұқият қадағалаңыз. Қозғалатын бөліктердің мүлтіксіз қызмет ететінін, олардың жүрісінің жеңілдігін, барлық бөліктердің тұтастығын және электр құралдың қызмет етуіне теріс әсер етуі мүмкін зақымдардың жоқ екенін тексеріңіз. Қолдану алдында электр құралдың зақымдалған бөліктерін жөндеуге өткізіңіз. Көп сәтсіз жағдайлардың себебі болып электр құралға техникалық қызмет көрсету ережелерін сақтамау табылады.
- k) Электр құралының күйін мұқият қадағалаңыз. Қозғалатын бөліктердің мүлтіксіз қызмет ететінін, олардың жүрісінің жеңілдігін, барлық бөліктердің тұтастығын және электр құралдың қызмет етуіне теріс әсер етуі мүмкін зақымдардың жоқ екенін тексеріңіз. Қолдану алдында электр құралдың зақымдалған бөліктерін жөндеуге өткізіңіз. Көп сәтсіз жағдайлардың себебі болып электр құралға

техникалық қызмет көрсету ережелерін сақтамау табылады.

- l) Электр құралды жөндеуді тек түпнұсқа қосалқы бөлшектерді қолданатын білікті қызметкерлерге сеніп тапсырыңыз. Бұл электр құралды қауіпсіз күйде сақтауды қамтамасыз етеді.
- m) Аспап құлаған жағдайда немесе оған басқа механикалық әсерлер тигізгенде, оның жұмысқа қабілеттілігін тексеру керек.
- n) Температура кенет өзгерген жағдайда аспап қоршаған орта температурасын қабылдағанша күтіңіз.
- o) Адаптерлерді және жабдықтарды қолданғанда құрал берік бекітілгеніне міндетті түрде көз жеткізіңіз.
- p) Дұрыс емес өлшеулерді болдырмау үшін лазерлік сәуленің шығу терезесін таза ұстау керек.
- q) Аспап құрылыс алаңдарының қатаң жағдайларында қолдануға арналғанымен оған дәл басқа оптикалық және электр құрылғыларына (жорық дүрбісі, көзілдірік, фотоаппарат) сияқты ұқыпты қарау керек.
- r) Аспап ылғалдың кіруінен қорғалғанмен, тасымалды сөмкеге салу алдында оны құрғатып сүрту керек.
- s) Аспап дәлдігін әр кез маңызды өлшеулер алдында тексеріңіз.

5.2 Жұмыс орнын дұрыс ұйымдастыру

- a) Жұмыс орнын жабдықтаңыз және аспапты орнатқанда лазер сәулесі айналадағыларға және өзіңізге бағытталмағанына назар аударыңыз.
- b) Сатыларды және басқыштарды қолданғанда сақ болыңыз. Үнемі тұрақты күйді және тепе-теңдікті сақтаңыз.
- c) Терезе әйнегі немесе басқа заттар арқылы жасалған өлшеулер дұрыс емес нәтижеге әкелуі мүмкін.
- d) Аспапты тегіс, қозғалмайтын бетте (вибрациялар әсерін тигізбей) орнату керек екенін есте сақтаңыз.
- e) Аспапты тек техникалық сипаттамаларының шектерінде қолданыңыз.
- f) Егер жұмыс аймағында бірнеше лазер бар болса, құралдың сәулелерін басқалармен алмастырып жатпағаныңызға көз жеткізіңіз.
- g) Құралдың дәлдігіне магниттік өрістер теріс әсер етуі мүмкін, сондықтан жұмыстарды өткізу орынның жанында магнит жоқ екеніне көз жеткізіңіз. Hilti эмбебап адаптерімен бірге қолданғанда мұндай әсер болмайды.
- h) Өлшеулердің дәлсіздігін болдырмау үшін лазерлік сәуленің шығу терезелерінің жиілігін қадағалау керек.
- i) Құралды медициналық жабдық жанында қолдануға болмайды.

5.3 Электр магниттік үйлесімділік

Аспап сәйкес директивалардың қатаң талаптарына сай болғанымен, Hilti компаниясы оны пайдалану кезінде күшті өрістердің әсерінің салдарынан қате өлшеулерге әкелуі мүмкін кедергілердің пайда болуы мүмкіндігі бар екенін жоққа шығармайды. Осы және басқа жағдайларда бақылау өлшеулерін өткізу керек. Сондай-ақ, Hilti компаниясы аспапты пайдалану кезінде басқа аспаптардың әсерінен (мысалы, ұшақтарда қолданылатын навигациялық құрылғылардың) кедергілердің пайда болуы мүмкіндігін жоққа шығармайды.

5.4 Құралдар үшін лазерлік жіктеу 2 сыныбы/class II

Үлгіге байланысты бұл аспап IEC60825--1:2007/EN60825--1:2007 стандартына сай 2 лазер класына сәйкес келеді және CFR 21 § 1040 (FDA) стандартына сай II класына сай келеді. Бұл аспапты пайдалану қосымша қорғаушы құралдарды қолдануды қажет етпейді. Қабақтардың рефлекс бойынша жабылуы көздерді кездейсоқ қысқа уақытқа лазерлік сәуле көзіне қарағанда қорғауға мүмкіндік береді. Бұл рефлектің әсерлілігі медициналық дәрі-дәрмектерді, алкогольді немесе есірткі заттарды қолданғанда айтарлықтай төмендеуі мүмкін. Бұған қарамастан, күнге қарау ұсынылмайтындай, лазерлік сәулелену көзіне қарауға болмайды. Лазерлік сәулені адамдарға бағыттауға тыйым салынады.

5.5 Электр құрамдастар

- a) Тасымалдау алдында қуат элементтерін изоляциялаңыз немесе алыңыз.
- b) **Қоршаған ортаға зиян тигізбеу үшін аспапты және қуат көзі элементтерін жергілікті нормаларға сай утилизациялаңыз. Күдіктер пайда болған жағдайда өндірушімен хабарласыңыз.**
- c) **Қуат элементтерін балалардан сақтаңыз.**
- d) **Батареяларды шамадан тыс қыздырмаңыз және оларды жалынға ұстамаңыз. Батареялар жарылуы мүмкін және улы заттарды шығаруы мүмкін.**
- e) **Қуат элементтерін.**
- f) **Қуат көзі элементтерін аспапқа дәнекерлеменіз.**
- g) **Қуат көзі элементтерінің қысқа тұйықталуын болдырмаңыз, өйткені олар бұл кезде қызып кетуі және күйіктер тудыруы мүмкін.**
- h) **Қуат көзі элементтерін аспаңыз және оларға механикалық жүктемелер түсірмеңіз.**
- i) **Зақымдалған батареяларды қолданбаңыз**
- j) **Жаңа және ескі қуат элементтерін бірге қолданбаңыз. Әр түрлі өндірушілердің немесе түрлері әр түрлі қуат элементтерін қолданбаңыз.**

5.6 Сұйықтықтар

Аккумулятормен дұрыс емес жұмыс істегенде одан электролит ағып шығуы мүмкін. **Оған тиюді болдырмаңыз. Кездейсоқ тигенде сумен шайыңыз. Көзге осындай сұйықтықтар тигенде судың көп мөлшерімен шайыңыз және дереу дәрігерден көмек алыңыз.** Аккумулятордан ағып шыққан электролит тері тітіркенуін немесе күйіктерді тудыруы мүмкін.

6 Жұмысқа дайындық



6.1 Қуат элементтерін орнату 2

ҚАУІПТІ

Тек жаңа қуат көзі элементтерін қолданыңыз.

1. Қуат элементтеріне арналған бөлімді ашыңыз.
2. Қуат элементтерін орамадан шығарыңыз және оларды бөлімге салыңыз.
НҰСҚАУ Құралда тек Hilti ұсынған қуат элементтерін пайдалануға болады.
3. Құралдың төменгі жағындағы нұсқауларға сай қуат элементтері дұрыс орнатылғанын тексеріңіз.
4. Қуат көзі элементтеріне арналған бөлімді жабыңыз. Фиксатор ысырмасы таза болуы керек.

7 Қызмет көрсету



НҰСҚАУ

Жоғарырақ дәлдікке жету үшін сәулені тегіс тік жазықтыққа проекциялаңыз. Бұл кезде құралды 90° бұрышпен орнатыңыз.

7.1 Қызмет көрсету

7.1.1 Лазерлік сәулені қосыңыз

1. Құралды артқы қабырғаға қойыңыз.
2. Қажет режим таңдалғанша Қосу/өшіру айырып-қосқышын басыңыз.

НҰСҚАУ Құралдағы режимдер төменде көрсетілген ретпен ауыстырылады және 5 секунд ішінде қайтадан басқанда іске қосылады.

Тік лазерлік сәуле

Көлденең лазерлік сызықтар

Тік және көлденең лазерлік сынықтар

7.1.2 Құралды/лазерлік сәулелерді өшіру

«Қосу/өшіру» түймесін лазерлік сәуле жоқ болғанша және жарық диоды өшкенше басыңыз.

НҰСҚАУ

- Қосу/өшіру түймесін 5 секунд бойы баспаса, құрал өшуі мүмкін.
- Шамамен 1 сағаттан кейін құралдың автоматты түрде өшуі орын алады.

7.1.3 Автоматты өшіргішті өшіру

«Қосу/өшіру» түймесін лазерлік сәуле функцияны өшіруді растау үшін бес рет жыпылықтағанша басып тұрыңыз (шамамен 4 секунд).

НҰСҚАУ

Құрал «Қосу/өшіру» түймесін басқанда немесе қуат элементтерінің заряды біткенде өшеді.

7.1.4 «Көлбеу сәуле» функциясы

Құралды артқы қабырғаға қойыңыз.

Құрал нивелирленбеген.

Құрал екі секунд сайын жыпылықтайды.

7.1.5 PMA 31 лазерлік қабылдағышымен бірге қолдану

Толық мәлімет PMA 31 пайдалану нұсқаулығында берілген.

7.2 Қолдану мысалдары

НҰСҚАУ

Тегіс емес бетте алынбалы табан көмегімен қолдану жағдайында алдын ала дәрекі нивелирлеуді орындауға болады.

7.2.1 Биіктік белгілерін жылжыту 3

7.2.2 Бөлме ішінде қоршауларды монтаждауға арналған металл профильдерді туралау 4 5

7.2.3 Құбырларды тігінен туралау 6

7.2.4 Жылыту жүйелерінің элементтерін туралау 7

7.2.5 Есік қораптарын және терезе жақтауларын туралау 8

7.3 Тексеру

7.3.1 Перпендикулярдың негіз нүктесін тексеру 9

1. Биік төбелері бар бөлмеде еденде белгіні (айқас белгі) жасаңыз (мысалы, биіктігі баспалдақ торында 5-10 м).
2. Құралды тегіс көлденең бетке орнатыңыз.
3. Маятникті босатып, құралды қосыңыз.
4. Құралды төменгі тік сәуле айқас белгінің ортасына бағытталатындай орнатыңыз.
5. Төбеде тік сәуленің түсу нүктесін белгілеңіз. Бұл мақсатта төбеге қағаз парағын бекітіңіз.
6. Құралды 90° бұрыңыз.

НҰСҚАУ Төменгі тік сәуле айқас белгінің ортасында қалуы керек.

7. Төбеде тік сәуленің түсу нүктесін белгілеңіз.
8. Құралды 180° және 270° бұрып процедураны қайталаңыз.

НҰСҚАУ Нәтижесінде шеңберді өткізуге болатын 4 белгі алынады. d1 (1-3) и d2 (2-4) диагональдардың қиылысу нүктесі есептеу үшін соңғы белгі болып табылады.

9. Дәлдікті 7.3.1.1. тарауында сипатталғандай есептеңіз.

7.3.1.1 Дәлдікті есептеу

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Формула (RH «төбе биіктігі») бойынша есептеу нәтижесі (R) «мм на 10 м» түріндегі дәлдікті көрсетеді ((1) формуласы). Бұл көрсеткіш (R) құрал спецификациясына сай 10 м-ге 2-тен көп емес мм құрауы керек.

kk

7.3.2 Көлденең сәуленің дәлдігін тексеру 10

1. Құралды тік көлденең бетке қабырғадан (А) шамамен 20 см қашықтықта қойыңыз және осы қабырғаға (А) лазерлік сәулені бағыттаңыз.
2. Қабырғада (А) лазерлік сәулелердің қиылысу нүктесін белгілеңіз (1).
3. Корпустың қозғалатын бөліктерін қолданбастан құралды 180° бұрыңыз, сөйтіп лазерлік сәулелердің қарама-қарсы қабырғадағы (В) қиылысу нүктесін айқас белгімен (2) белгілеңіз.
4. Құралды тегіс көлденең бетке қабырғадан (В) шамамен 20 см қашықтықта орнатыңыз және осы қабырғаға (В) лазерлік сәулені бағыттаңыз.
5. Қабырғада (А) лазерлік сәулелердің қиылысу нүктесін (3) белгілеңіз.
6. Корпустың қозғалатын бөліктерін қолданбастан құралды 180° бұрыңыз, сөйтіп лазерлік сәулелердің қарама-қарсы қабырғадағы (А) қиылысу нүктесін айқас белгімен (4) белгілеңіз.
7. 1 және 4 нүктелерінің арасындағы d1 қашықтығын және 2 мен 3 нүктелерінің арасындағы d2 қашықтығын өлшеңіз.
8. d1 және d2 кесінділерінің ортасын анықтаңыз. 1 және 3 тірек нүктелері кесінділердің ортасына қатысты әр түрлі жақтарда орналасқан болса, онда d2 мәнін d1 мәнінен алу керек. 1 және 3 тірек нүктелері кесінділердің ортасына қатысты бір жақта орналасқан болса, d1 және d2 мәндерін қосу керек.
9. Алынған нәтижені екі еселенген бөлме ұзындығына бөліңіз. Ең жоғары қабылданатын дәлсіздік 2 мм құрайды.

7.3.3 Перпендикулярлықты тексеріңіз (көлденеңінен) 11 12 13

1. Құралды төменгі тік сәуле бөлме ортасындағы тірек нүктесінің ортасына қабырғадан шамамен 5 м қашықтықта бағытталатындай орналастырыңыз, ал бірінші нысананың тік сызығы тік лазерлік сәулелердің тура ортасынан өтуі керек.
2. Ортасы бойынша жарты жолда тағы бір b нысанасын немесе қатты қағаз парағын бекітіңіз. Оң жақ бұйірлік сәуленің ортаңы нүктесін (d1) белгілеңіз.
3. Құралды үстінен қарағанда сағат тілімен 90° бұрыңыз. Төменгі тік сәуле тірек қиылысуының ортасында, ал сол жақ бұйірлік сәуленің ортасы a нысанасының тура тік сызығы арқылы өтуі керек.
4. С нысанасында оң жақ бұйірлік сәуленің ортаңғы нүктесін (d2) белгілеңіз.
5. Содан кейін b нысанасында/b қатты қағаз парағында лазерлік нүктені (d3) белгілеңіз.
НҰСҚАУ d1 және d3 нүктелерінің арасындағы рұқсат етілген көлденең қашықтық өлшеу аралығының интервалы 5 м болғанда 2 мм құрайды.

6. Құралды үстінен қарағанда сағат тілімен 180° бұрыңыз. Төменгі тік сәуле айқас белгі түріндегі бақылау белгісінің ортасында қалуы, ал оң жақ бұйірлік сәуленің ортасы тура бірінші a нысанасындағы тік сызық арқылы өтуі керек.
7. Содан кейін c нысанасында сол жақ бұйірлік сәуленің ортаңғы нүктесін (d4) белгілеңіз.
НҰСҚАУ d2 және d4 нүктелерінің арасындағы рұқсат етілген көлденең қашықтық өлшеу аралығының интервалы 5 м болғанда 2 мм құрайды.
НҰСҚАУ Егер d3 нүктесі d1 нүктесінің оң жағында орналасқан болса, d1-d3 және d2-d4 көлденең қашықтықтарының ең жоғары рұқсат етілген мәндер қосындысы өлшеу интервалы 5 м болғанда 2 мм құрауы керек.
НҰСҚАУ Егер d3 нүктесі d1 нүктесінің сол жағында орналасқан болса, d1-d3 және d2-d4 көлденең қашықтықтарының ең жоғары рұқсат етілген мәндер қосындысы өлшеу интервалы 5 м болғанда 2 мм құрауы керек.

7.3.4 Көлденең сәуленің дәлдігін тексеру 14 15

1. Құралды ұзындығы 10 м-ден аспайтын бөлмеде орнатыңыз.
НҰСҚАУ Еден беті тегіс және көлденең болуы керек.
2. Барлық лазерлік сәулелерді қосыңыз.
3. Нысананы құралдан 10 м кем емес қашықтықта бекітіңіз. Лазерлік сәулелердің қиылысу нүктесі нысананың ортасында (d0), ал нысананың тік сызығы тура тік лазерлік сәуленің ортасы арқылы өтуі керек.
4. Еденде төменгі сәуленің ортаңғы нүктесі болып табылатын белгіні салыңыз.
5. Құралды айналатын бөлігіне тимей үстінен қарағанда 45° сағат тілімен бұрыңыз. Жұмыс нүктесі жұмыс нысанасының ортасында қалуы керек.
6. Содан кейін нысанада көлденең лазерлік сәуле тік нысана сызығымен қиылысатын нүктені (d1) белгілеңіз.
7. Құралды айналатын бөлігіне тимей 90° сағат тіліне кері бұрыңыз. Жұмыс нүктесі жұмыс нысанасының ортасында қалуы керек.
8. Содан кейін нысанада көлденең лазерлік сәуле тік нысана сызығымен қиылысатын нүктені (d2) белгілеңіз.
9. Келесі тік қашықтықтарды өлшеңіз: d0-d1, d0-d2 және d1-d2.
НҰСҚАУ Ең көп тік қашықтық 10 м өлшеу қашықтығында 4 мм құрауы керек.

7.3.5 Тік сәулені тексеру 16

1. Құралды 2 м биіктікте орнатыңыз.
2. Аспапты қосыңыз.

3. Алдыңғы T1 нысанасын (тік) құралдан 2,5 м қашықтықта және тік лазерлік сәуле нысанаға тиюі үшін сол биіктікте (2 м) орнатыңыз, сөйтіп осы орынды белгілеңіз.
4. Енді екінші T2 нысанасын лазерлік сәуле нысанаға тимейтіндей біріншісінен 2 м төмен орнаытыңыз, сөйтіп осы орынды белгілеңіз.
5. 2 орын едендегі лазерлік сәуле бойынша бақылау құрылысының қарама-қарсы жағында құралдан 5 м қашықтықта белгілеңіз.
6. Содан кйеін құралды еденге жаңа ғана белгіленген 2 орнына орнатыңыз. Лазерлік сәулені T1 және T2 нысаналарына қатысты сәуле орталық сызық жанындағы нысанаға тиіп тұратындай туралаңыз.
7. Әр нысанада D1 және D2 қашықтығын есептеңіз және айырмашылықты ($D = D1 - D2$) есептеңіз.
НҰСҚАУ Нысаналар бір тік жазықтықта орнатылғанына көз жеткізіңіз. (көлденең туралау кезінде өлшеу қатесі пайда болуы мүмкін).
D айырмашылығы 2 мм-ден көп болса, құралды Hilti сервис орталығында реттеу керек.

8 Күту және техникалық қызмет көрсету

8.1 Тазалау және кептіру

1. Шыныдан шаңды кетіріңіз.
2. Әйнекке саусақтармен тимеңіз.
3. Тазалау үшін тек таза және жұмсақ шүберекті пайдаланыңыз; қажет болған жағдайда шүберекті аздап таза спиртпен немесе судың үлкен мөлшерімен сулаңыз.
НҰСҚАУ Ешқандай басқа сұйықтықтарды пайдаланбаңыз, өйткені олар пластмасса бөлшектерді зақымдауы мүмкін.
4. Жабдықты сақтағанда температуралық режимді сақтаңыз, әсіресе қыста/жазда, жабдық көлікті сақталды (-25 °C-тан +63 °C-қа дейін).

8.2 Сақтау

Аспап ылғалды жерде сақталған болса, оны алып, мына әрекеттерді орындаңыз. Аспапты, тасымалды сөмкені және саймандарды құрғатыңыз және тазалаңыз (63 °C / 145 °F аспайтын температурада). Жабдықты толығымен құрғақ болған жағдайда орауға болады, құрғақ жерде сақтау керек.
Аспапты ұзақ сақтаудан немесе тасымалдаудан кейін оны қолдану алдында сынау өлшеуін жүргізіңіз.
Ұзақ сақтау алдында аспаптан қуат элементтерін шығарыңыз. Аққан қуат элементтері аспапты зақымдауы мүмкін.

8.3 Тасымалдау

Жабдықты тасымалдау немесе жіберу үшін Hilti фирмасының тасымалдау контейнерлерін немесе сапасы ұқсас ораманы қолданыңыз.

ҚАУІПТІ

Құрал әрқашан батареяларсыз/қуат элементтерінсіз жеткізіледі.

8.4 Hilti калибрлеу қызметі

Аспаптардың сенімділігін қамтамасыз ету және басқа талаптарды орындау үшін оларды тұрақты түрде Hilti калибрлеу қызметінде тексеру ұсынылады.
Hilti компаниясының калибрлеу қызметі әрқашан сізге көмектесуге дайын. Күйге келтіруді кемінде жылына бір рет өткізу ұсынылады.
Hilti калибрлеу қызметі тексеру күнінде тексерілетін аспаптың сипаттамалары пайдалану бойынша нұсқаулықта көрсетілген техникалық мәліметтерге сай екенін растайды.
Берілген мөндерден ауытқуларды тапқанда, өлшеу аспаптары қайтадан күйге келтіріледі. Күйге келтіру және бақылау сынауларынан кейін аспапқа калибрлеу белгісі бекітіледі және аспаптың техникалық сипаттамалар шектерінде жұмыс істейтінін растайтын калибрлеу куәлігі беріледі.
Калибрлеу куәліктері ISO 900X стандарты бойынша куәліктендірілген кәсіпорындарға әрқашан қажет.
Қосымша ақпаратты ең жақын Hilti сервис орталығында алуға болады.

9 Ақаулықтарды жою

Ақаулық	Ықтимал себеп	Ақаулықтарды жою
Аспап қосылмайды.	Қуат элементтері разрядталған.	Қуат элементтерін ауыстырыңыз.
	Қуат элементін қосу кезінде полярлық қатесі.	Қуат элементтерін дұрыс салыңыз.
	Қуат элементтеріне арналған бөлім жабық.	Қуат элементтеріне арналған бөлімді жабыңыз.
	Құралда немесе Қосу/өшіру түймесінде ақау бар.	Аспапты жөндеу қажет болғанда Hilti сервис орталығына барыңыз.

Ақаулық	Ықтимал себеп	Ақаулықтарды жою
Жеке лазерлік сәулелерді қоспаңыз.	Лазерлік көз немесе лазерлік басқару қате.	Аспапты жөндеу қажет болғанда Hilti сервис орталығына барыңыз.
Құрал қосылады, бірақ лазерлік сәулелер жоқ.	Лазерлік көз немесе лазерлік басқару қате. Температура тым жоғары немесе тым төмен.	Аспапты жөндеу қажет болғанда Hilti сервис орталығына барыңыз. Аспапты суытыңыз немесе жылытыңыз
Құралды автоматты нивелирлеу орындалмайды.	Құрал тым қатты еңкейген негізде орнатылған. Көлбеулік анықтағышы ақаулы.	Құралды туралаңыз. Аспапты жөндеу қажет болғанда Hilti сервис орталығына барыңыз.

10 Көдеге жарату

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

Жабдықты утилизациялау ережелерін бұзу келесі салдарларға әкелуі мүмкін:

пластмассадан тұратын бөлшектерді жаққанда, денсаулыққа қауіп төндіруі мүмкін улы газдар пайда болады.

Егер батареялар зақымдалса немесе жоғары температуралардың әсері тисе, олар жарылуы және уланудың, тұтанулардың, химиялық күйіктердің немесе қоршаған ортаны ластаудың себебі болуы мүмкін.

Утилизация ережелерін бұзғанда жабдықты олармен жұмыс істеу ережелерімен таныс емес бөгде тұлғалар қолдануы мүмкін. Бұл ауыр жарақаттардың, сондай-ақ, қоршаған ортаның ластануының себебі болуы мүмкін.



Hilti компаниясының бұйымдары жасалатын материалдардың көпшілігі қайта өңдеуге жарайды. Көдеге жарату алдында материалдарды мұқият сұрыптау керек. Көп елдерде Hilti компаниясы қолданылған аспаптарды утилизациялау үшін қабылдау туралы келісімдер жасасып қойған. Бұл мәселе бойынша қосымша ақпаратты клиенттерге қызмет көрсету бөлімінен немесе Hilti компаниясының техникалық консультантынан алуға болады.



Тек ЕО елдері үшін

Электрондық өлшеу аспаптарын тұрмыстық қоқыспен бірге тастамаңыз!

Ескі электрлік және электрондық аспаптарды жою туралы еуропалық директивасына және жергілікті заңдарға сәйкес, қолданыста болған электрлік аспаптар қоршаған орта үшін қауіпсіз едіспен жеке көдеге жаратылуы тиіс.



Батареяларды ұлттық талаптарға сай көдеге жаратыңыз.

11 Өндіруші кепілі

Кепілдік шарттары туралы сұрақтарыңыз болса, жергілікті HILTI серіктесіне хабарласыңыз.

12 FCC нұсқауы (АҚШ-та күші бар)

АБАЙЛАҢЫЗ

Бұл аспап АҚШ Федералдық байланыс комиссиясы (FCC) ережелерінің 15 тарауында бекітілген В класты сандық құрылғыларға арналған шекті мәндерді тексеруден сәтті өтті. Бұл шекті мәндер тұрғын аймақтарында сәуле кедергілерін таратудан жеткілікті қорғанысты орнатуды қарастырады. Бұл түрге жататын құрылғылар жоғары жиіліктерді жасайды және қолданады және олар сәуле таратуы мүмкін. Сондықтан, оларды орнату және пайдалану нұсқауларға сай орындалмаса, олар радиобабдарламаларды қабылдауға кедергілер тудыруы мүмкін.

Аялда талаптарға сай қолданғанда кедергілер тумауына кепілдік беру мүмкін емес. Аспап радио- және телеқабылдауға кедергілер тудырса

(мұны аспапты өшіріп, қайта қосу арқылы анықтауға болады), келесі шаралардың көмегімен кедергілерді жою үшін пайдаланушы оны өшіруі керек:

Қабылдау антеннасын қайта орнатыңыз немесе ауыстырыңыз.

Құрылғы мен қабылдағыш арасындағы қашықтықты үлкейтіңіз.

Дилердің немесе тәжірибелі радио/телетехниктің көмегімен алыңыз.

НҰСҚАУ

Фирма рұқсат етпеген өзгертулер немесе модификациялар пайдаланушының құрылғыны пайдалану құқықтарын шектеуі мүмкін.

13 ЕС нормаларына сәйкестік декларациясы (түпнұсқа)

Белгіленуі:	Көп сәулелік лазерлік нивелир
Аспаптың түрі:	PM 4-M
Буын:	01
Шығарылған жылы:	2012

Hilti компаниясы осы өнімнің келесі директивалар мен нормаларға сәйкес келетінін толық жауапкершілікпен жариялайды: Аяқталу күні: 19. сәуір 2016: 2004/108/EG, басталу күні: 20. сәуір 2016: 2014/30/EU, 2011/65/EU, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process
Management
Business Area Electric Tools &
Accessories
06/2015



Edward Przybylowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems
06/2015

Техникалық құжаттама:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

EC Declaration of Conformity | UK Declaration of Conformity



Manufacturer:
Hilti Corporation
Feldkircherstraße 100
9494 Schaan | Liechtenstein

Importer:
Hilti (Gt. Britain) Limited
1 Trafford Wharf Road, Old Trafford
Manchester, M17 1BY

PM 4-M (01)

Serial Numbers: 1-99999999999

2014/30/EU | Electromagnetic Compatibility
Regulations 2016

EN 55022:2010 + AC:2011

EN 61000-6-2:2005

2011/65/EU | The Restriction of the Use of
Certain Hazardous Substances in Electrical and
Electronic Equipment Regulations 2012

EN 61010-1:2010

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Tahar Zrilli".

Dr. Tahar Zrilli
Head of Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories

Schaan, 13.07.2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Tassilo Deinzer".

Tassilo Deinzer
Executive Vice President
Business Unit Power Tools & Accessories



Hilti Corporation

LI-9494 Schaan

Tel.: +423 234 21 11

Fax: +423 234 29 65

www.hilti.group



2049119

Hilti = registered trademark of Hilti Corp., Schaan

Pos. 1 | 20220526